Gekrönte Preisschrift!

Ackerbau und Viehzucht

für den kleinen Landwirth.

Motto:
Die Natur ist der beste Lehrmeister und zugleich der treueste Gehülfe des Landwirths.
v. Rosenberg Lipinsky.

Von

F. Bertrand,
Herzoglich Croy'scher Oberverwalter.

Eine durch das Königlich Preußische Landes-Oeconomie-Collegium mit dem Koppe-Preis gekrönte Schrift.

Münster, 1870.
Druck und Commissions-Verlag der Theissing'schen Buchhandlung.

Johann Gottlieb Koppe

der große Meister in der Landwirthschaft und aufrichtige, treue Freund der Landleute. Geb. den 21. Jan. 1782, gest. den 1. Jan. 1863.*)

Ich weiß recht wohl, daß der Landmann nicht liebt, eine lange Vorrede zu lesen, wenn er ein Buch zu seiner Belehrung oder Erholung in die Hand nimmt, sondern dieselbe gewöhnlich überschlägt, und weil ich das weiß, so erspare ich mir die Mühe, eine Vorrede zu diesem Buche zu schreiben. Dagegen will ich eine ebenso lehrreiche als anziehende Geschichte erzählen, nämlich den Lebenslauf des verewigten Johann Gottlieb Koppe, welcher sich um die Landwirthschaft, besonders aber um die kleinen Landwirthe sehr große Verdienste in vielfacher Weise erworben hat und durch sein Beispiel zeigt, wie man sich vom geringsten bäuerlichen Stande aus bis zu den höchsten Würden erheben und zu großem Reichthum gelangen kann, durch Kenntnisse, eisernen Fleiß, Ausdauer und Tugend.

Dieses Beispiel soll aber nicht dazu aufgestellt sein, um den kleinen Landwirth anzuspornen, nach Würden und großen Reichthümern zu trachten. Das würde ihm wenig nützen, sondern fast immer und in jeder Beziehung nur Schaden bringen; nur darnach soll derselbe trachten, durch richtige Behandlung seiner Grundstücke und seines

---

*) Die nachstehende Lebensbeschreibung ist bearbeitet und großen Theils entnommen aus dem von dem Wirklichen Geheimen Kriegsrath Mentzel verfaßten Nekrolog, welcher zuerst in den Annalen der Landwirthschaft und später als besondere Auflage im Verlage von Wiegandt und Hempel in Berlin erschienen ist.

Viehstandes die Erträge der Wirthschaft zu erhöhen und dadurch einen Wohlstand zu begründen, welcher den bescheidenen Verhältnissen, in welchen er lebt, angemessen ist.

J. G. Koppe wurde am 21. Januar 1782 zu Beesdau bei Luckau geboren. Sein Vater war während des siebenjährigen Krieges Soldat in einem sächsischen Dragoner-Regiment gewesen. Im Jahre 1779 wurde er pensionirt und ließ sich im Dorfe Beesdau nieder, wo er sich bis zu seinem 1806 erfolgten Tode durch Tagelöhnerarbeit ernährte. Er hatte sich während seines langjährigen Dienstes viele Lebenserfahrungen gesammelt. Strenger Ordnungssinn und ein militärischer Geist war ihm selbst zur andern Natur geworden, daher pflanzte er auch diese Eigenschaften frühzeitig seinem Sohne ein, was diesem für die Zukunft trefflich zu statten kam. So baute dieser Mann unter Mitwirkung einer frommen fleißigen Hausfrau das Fundament zu dem künftigen Lebensglück unseres jungen Koppe.

Die Schule in Beesdau war sehr schlecht, denn der damalige Dorfschullehrer war ein ganz unwissender, unfähiger Mann. Deßhalb wurde der junge Koppe in seinem 12. Lebensjahre bei einer in Lübben wohnenden Tante untergebracht, wo er eine vorzügliche Stadtschule besuchen konnte. Dort hielt er sich 3 Jahre auf und lernte mit einem musterhaften Fleiß. Aber die Vermögenslosigkeit gestattete die Fortsetzung dieses Schulbesuches nicht. Koppe mußte das Studiren aufgeben und kam, um Oekonom zu werden, im Jahre 1797 bei einem Pächter Gräflich Solm'scher Güter in die Lehre. Nach $2^1/_2$ Jahren verließ er diesen Ort und kehrte nach Beesdau zurück, wo er sich bemühte, durch anstrengende Tagelohnarbeit seinen Unterhalt selbst zu verdienen. Sein Verhalten verschaffte ihm sehr bald die allgemeine Achtung, denn in jedem Stande, auch im Arbeiterstande, kann man sich Achtung bei allen Nebenmenschen verdienen.

Der damalige Besitzer des Rittergutes Beesdau (Major von Thümen) wurde auf den jungen Koppe aufmerksam und bot ihm die Verwalterstelle auf seinem Gute Gräfendorf bei Jüterbogk an, die er am 29. September 1800 antrat. Die dortige Wirthschaft war sehr vernachläßigt, daher fand Koppe daselbst die richtige Stelle für seine rastlose Thätigkeit. Er konnte auch sein Verlangen nach weiterer Aus-

bildung seines Geistes reichlich befriedigen. Sein Prinzipal nämlich, welcher ebenfalls seinen Wohnsitz auf Gräfendorf nahm, verfolgte mit großer Aufmerksamkeit die neuen Ideeen, welche damals in der Landwirthschaft auftauchten. Er besprach mit Koppe Alles, was er über die Neuerungen, welche der berühmte Thaer einführte, gelesen hatte, und ließ die Vorschriften desselben zu einem verbesserten Betrieb der Landwirthschaft durch Koppe ausführen. So wurde die Dreifelderwirthschaft abgeändert, nämlich der Körnerbau eingeschränkt und der Anbau von Klee und anderen Futtermitteln eingeführt, es wurde mit der Dorfgemeinde wegen Theilung der gemeinschaftlichen Weide eine Vereinbarung getroffen, die Stallfütterung bei den Kühen eingeführt und die Zucht der feinen Merinoschafe ausgedehnt, welche damals sehr einträglich war.

Während sich Koppe allen diesen Neuerungen und Verbesserungen hingab, welche dem Gutsherrn eine ganz bedeutende Erhöhung der Einkünfte aus dem Gute einbrachten, war Thaer nach Möglin gekommen und hatte dort eine landwirthschaftliche Schule gegründet.

Der Name dieses berühmten Mannes ist jedem Landwirth bekannt. Mit Recht nennt man ihn den Vater der Landwirthschaft, denn er hat diese vollständig umgewandelt. Früher, vor seiner Zeit, wurde dieselbe gedankenlos und handwerksmäßig betrieben, d. h. der Sohn machte es gerade so, wie es sein Vater vom Großvater erlernt hatte, nach altem Gebrauch und altem Herkommen. Thaer aber dachte darüber nach, wie es besser zu machen wäre, er hatte die Gesetze, welche die Natur befolgt und welche der liebe Gott selbst eingesetzt hat, studirt, und suchte diese Gesetze bei dem Betrieb des Ackerbaues und der Viehzucht anzuwenden und zu befolgen. Dadurch hat er die Landwirthschaft zu einer Wissenschaft erhoben und den ganzen Stand des Landwirths veredelt. Koppe richtete, wie ich bereits erwähnt habe, gemeinschaftlich mit seinem Prinzipal eine besondere Aufmerksamkeit auf Alles, was Thaer lehrte und that, und besuchte ihn im Jahre 1809 in Möglin. Er wurde von Thaer sehr gut aufgenommen, denn dieser hatte bereits mehrere Aufsätze gelesen, welche Koppe geschrieben hatte und die in einer landwirthschaftlichen Zeitung veröffentlicht wurden. Ein so scharfsinniger Mann, wie Thaer war, mußte

bald herausfinden, daß Koppe ebenfalls Meister in seinem Fache war. Als Thaer im Jahre 1810 nach Berlin zog, um der dortigen Universität Vorlesungen zu halten, forderte er Koppe auf, die Stelle eines Lehrers der Landwirthschaft in Möglin zu übernehmen. Koppe folgte diesem ehrenvollen Rufe, aber er konnte nicht lange als Lehrer wirken, weil im Jahr 1813 mit Beginn der Freiheitskriege alle Schüler abzogen, so daß die Lehranstalt Möglin verlassen war.

Koppe verfehlte darum nicht, eine andere sehr vortheilhafte Stelle anzunehmen, welche ihm von Baron von Eckardstein angeboten wurde. Im Jahre 1814 trat er die Verwaltung mehrerer Güter desselben an und nahm seinen Wohnsitz auf dem Hauptgute Reichenow. Auch diese Güter wurden von Koppe so verwaltet, daß bald sehr hohe Erträge erzielt wurden, so daß sich der Besitzer mehr und mehr bereicherte. Aber auch der sachkundige treue Verwalter fand die ihm gebührende Belohnung. Er hatte sich nämlich bei der Uebernahme der Stelle einen gewissen Antheil an dem Gewinn ausbedungen; dadurch kam Koppe zu einem ansehnlichen Vermögen, welches ihm erlaubte, auf eigene Rechnung zu wirthschaften. Er pachtete die große Königliche Domäne Wollup im Oderbruche.

Zu Johanni 1827 trat Koppe diese Pachtung an, wo er zunächst die vorgefundenen schlechten Wiesen und mangelhaften Weiden (gegen 900 Morgen) in tragbares Ackerland umwandelte. Dadurch verminderte er aber keinesweges den Futterbau, denn er erweiterte dagegen den Hackfruchtbau, zunächst den der Kartoffeln, steigerte dadurch den Brennereibetrieb, führte den Anbau der Runkelrüben ein, konnte somit einen vermehrten Viehstand reichlich füttern und erzielte durch diese und viele andere Verbesserungen immer höhere Erträge aus seiner Wirthschaft.

1830 übernahm Koppe auch die Pachtung der nahe gelegenen Domäne Krienitz, auf welcher er 1837 eine bedeutende Runkelrübenzuckerfabrik anlegte, wodurch er seinen vortheilhaften Unternehmungen gleichsam die Krone aufsetzte. Im Jahre 1842 erkaufte Koppe von dem Sohne seines früheren Prinzipals von Thümen die beiden Rittergüter Beesdau und Krienitz, wodurch sich ihm nochmals ein wei-

tes Feld zu den großartigsten Verbesserungen und vielseitiger Thätigkeit eröffnete.

Man sollte glauben, daß die Verwaltung so ungemein ausgedehnter Ländereien, verbunden mit Brennereien und einer Zuckerfabrik allein schon die ganze Thätigkeit eines außergewöhnlich begabten Mannes in Anspruch nehmen mußte, und muß daher Koppe's Thatkraft umsomehr bewundern, wenn man erwägt, daß er trotz allen Sorgen und Lasten, welche ihm die Führung seiner großartigen Wirthschaften bereitet haben muß, bis in sein hohes Alter noch Zeit fand und Vergnügen daran hatte, immer wieder neue Pläne zu den ausgedehntesten Verbesserungen zu entwerfen und dieselben auch auszuführen.

Aber neben dieser mannigfaltigen und außergewöhnlichen praktischen Thätigkeit arbeitete Koppe auch noch mit Eifer für den Staat und für das gemeine Wohl, indem er verschiedene wichtige Aemter annahm und mit Opferwilligkeit bekleidete. Er schrieb auch viele Werke über landwirthschaftliche Gegenstände. Das wichtigste und umfangreichste dieser Werke hat er für den kleinen Landwirth verfaßt. Er hatte die edle Absicht, denselben zu belehren und zu Verbesserungen seiner Wirthschaft anzuregen. Zu diesem Zwecke faßte er die guten Lehren in einem Buche zusammen unter dem Titel: „Unterricht im Ackerbau und in der Viehzucht.“ Dieses Werk hat eine große Ausbreitung gefunden, denn bis zum Jahre 1861 hat es 9 Auflagen erlebt.

Von seinen anderseitigen Thätigkeiten sind die nachstehenden als die bekanntesten hervorzuheben:

Im Jahre 1840 war Koppe Mitglied der Commission, welche über einen Handelsvertrag mit Holland zu verhandeln hatte.

Als auf Befehl Sr. Majestät des Königs im Jahre 1842 das Landesökonomie-Collegium errichtet wurde, ist Koppe zum Landes-Oekonomie-Rath ernannt worden und hat als solcher bis zum Jahre 1858 nach mannigfachen Richtungen hin eine ersprießliche Thätigkeit entwickelt.

Im Jahre 1846 wurde er in die Generalsynode, 1849 in die damalige erste Kammer gewählt. Am 25. Mai 1854 wurde Koppe zum Mitglied des Staatsrathes ernannt.

Als äußeres Zeichen der Anerkennung, welche Se. Majestät der König ihm zollte, ist ihm der rothe Adlerorden in seinen verschiedenen Abstufungen bis zum Stern der 2. Classe verliehen worden, eine Ehrenbezeugung, welche bisher noch keinem Landwirth zu Theil geworden ist. Aber eine noch größere Ehrenbezeugung sollte ihm zu Theil werden: im Jahre 1850 trug Friedrich Wilhelm IV. Majestät unserm Meister Koppe die Leitung des Ministeriums für die Landwirthschaft an. Dieses Anerbieten hat er aber in aller Ehrerbietung abgelehnt.

Somit hat sich Koppe von dem Stande eines ländlichen Handarbeiters durch sein eigenes Verdienst zu den höchsten Ehrenstellen emporgeschwungen. Bis zu dem Ablauf seines 80. Lebensjahres hatte er sich einer fast ungestörten Gesundheit zu erfreuen. Am 25. Januar 1862 trat eine merkliche Aenderung in seinem Befinden ein, seine Körper- und Geisteskräfte nahmen ab, in zunehmendem Schwächezustand hauchte er am 1. Januar 1863 seine schöne Seele aus, in demselben Orte, wo er geboren wurde, wo er in den letzten 14 Jahren als Rittergutsbesitzer lebte und in welchem seine sterblichen Ueberreste der Erde anvertraut worden sind.

Das ganze Leben Koppe's ist durchwebt von reichen Beweisen seines edlen Herzens, seiner Nächstenliebe, Familientreue, seiner Anhänglichkeit an das königliche Haus, seiner Dienstbeflissenheit und Opferwilligkeit in öffentlichen Angelegenheiten, im Interesse des Staates, des Gemeindewesens, der Religion und der Volkswohlfahrt. Herzensgüte, Wohlwollen und Mildthätigkeit waren die Grundzüge seines Charakters. Sein Mitgefühl für die minder begünstigten Klassen der menschlichen Gesellschaft machten ihn zu einem milden Dienstherrn; selbst unter schweren Arbeiten aufgewachsen, verlangte er nie mehr, als nach dem Maße der Kräfte geleistet werden konnte. Er förderte sorgsam das Interesse seiner Untergebenen und erleichterte ihre Mühen durch Rath und That.

Man pflegt das Andenken großer und berühmter Männer, welche sich um die Volkswohlfahrt verdient gemacht haben, durch ein

Denkmal zu ehren und dadurch dieses Andenken auf die spätesten Nachkommen zu übertragen und zu verewigen. Zu diesem Zwecke sind die Verehrer des Verstorbenen — eine große Anzahl Landwirthe und auch Vertreter anderer Stände — zusammengetreten und haben sich über die Ausführung dieses Gedankens berathen. An den Mitteln dazu konnte es nicht fehlen. Bei dieser Berathung wurde aber mit Recht darauf hingewiesen, daß ein Denkmal aus Stein und Erz ein todtes ist, durch welches die verdienstliche Thatkraft des Verewigten nicht in dem Maße geehrt würde, als eine lebendig wirkende Stiftung, durch deren Gründung auch mehr nach dem Sinne des dahingeschiedenen großen Meisters gehandelt würde. Dieser Ansicht trat die Versammlung einstimmig bei, und es wurde beschlossen, eine Koppe-Stiftung zu gründen, welche bestimmt ist:

1. zur vorübergehenden oder auch dauernden Unterstützung würdiger, landwirthschaftlicher Beamten, im Falle dieselben durch Krankheit, unverschuldete Dienstlosigkeit oder Invalidität hülfsbedürftig werden, desgleichen zur Unterstützung ihrer Wittwen und Waisen, auch
2. zu Beihülfen behufs Förderung der praktischen, wie theoretischen Fachbildung strebsamer Landwirthe; und
3. zur ermunternden Belohnung hervorragender Leistungen im Dienste der Landwirthschaft durch Verleihung eines „Koppe-Preises.“

Dieser Stiftung verdankt das Buch, welches ich geschrieben habe, seine Entstehung. Ich wünsche, daß es dem Landwirth vielen Nutzen in dem Betrieb seiner Wirthschaft bringen möchte, welcher auch nicht ausbleiben wird, wenn er über die Lehren, welche ich in demselben niedergeschrieben habe, nachdenkt, und sie bei seinen Arbeiten richtig anwendet. Ich bin selbst praktischer Landwirth und habe die Richtigkeit der Grundsätze, welche ich ihm mittheile, in verschiedenen Wirthschaften, die ich seit einer langen Reihe von Jahren verwalte, durch sehr günstige Erfolge erprobt.

Gut Carthaus bei Dülmen (Westfalen) im Winter 1867/68.

F. Bertrand,
Herzogl. Croy'scher Oberverwalter.

Erster Theil.

Der Ackerbau.

Man bewirthschaftet Güter oder Höfe, um den möglichst größten, nachhaltigen Reinertrag daraus zu erzielen. Unter Reinertrag versteht man den Nutzen oder Profit, welcher nach Abzug aller Unkosten am Ende des Jahres übrig bleibt. Es darf aber das Wörtchen nachhaltig nicht übersehen werden, welches bedeutet, daß der Reinertrag nicht auf Kosten des Nachfolgers vergrößert werden darf, daß man also nicht, allein für die Gegenwart sorgend, die Fruchtbarkeit der Felder erschöpfen solle, sondern auch zugleich darauf bedacht sein müsse, daß für alle Zukunft der gleiche, und womöglich ein noch höherer Reinertrag gesichert bleibe. Der größte Theil der Höfe besteht aus Ackerländereien, und sollen diese einen möglichst hohen Reinertrag gewähren, so müssen sie mit vieler Sorgfalt und unter Anwendung mannigfacher Kenntnisse behandelt werden. In den folgenden Kapiteln sind die Lehren enthalten, deren Kenntniß zum vortheilhaften Betrieb des Ackerbaues nothwendig sind.

Erstes Kapitel.

Von der Kenntniß des Bodens und der verschiedenen Bodenarten.

Der Landmann kennt gewöhnlich den Boden, welchen er bebaut, ziemlich genau; sobald er aber in etwas entferntere Gegenden kommt, irrt er sich sehr häufig, weil er meistens den Boden, der ihm fremd ist, der Farbe nach mit dem seinigen vergleicht und beurtheilt. Es fehlt ihm also doch an einer gründlichen Kenntniß der Erdarten. Deßhalb, und auch weil es zum Verständniß der folgen-

den Kapitel nothwendig ist, darf ich diesen wichtigen Gegenstand nicht übergehen. Wenn wir in die Erde eindringen, z. B. durch Graben von Löchern, Brunnen oder auf andere Art, so stoßen wir früher oder später auf festes Gestein. Alles, was über diesem festen Gestein, mitsammt den losen Steinen liegt, nennen wir Boden, und wenn auf diesem Boden Ackerbau getrieben werden kann, nennen wir ihn Ackerboden oder Ackererde.

Die oberste Schichte dieser Ackererde, so weit Ueberreste von Pflanzen und Thieren, vom Dünger herrührend, enthalten sind, und so weit der Pflug umwühlt, nennt man Ackerkrume. Was unter der Ackerkrume liegt, nennt man Untergrund. Wenn wenig Boden auf dem Gestein liegt, kann es vorkommen, daß der Untergrund aus festem Gestein besteht, in der Regel aber liegt unter der Ackerkrume noch Erde.

Wie ist der Boden entstanden? — Wir können jeden Tag sehen, wie aus festem Gestein durch Verwitterung allmählich eine pulverige Masse entsteht, die nichts Anderes ist, als Erde. Nach allen vorhandenen Merkmalen müssen wir annehmen, daß in der Vorzeit die Verwitterung aus denselben Ursachen wie jetzt, aber viel schneller, in sehr großartiger Weise statt hatte. Der Boden ist also unzweifelhaft aus der Verwitterung des Gesteines entstanden, und da es, wie jeder von Euch weiß, verschiedenerlei Arten von Gestein gibt, so muß es auch verschiedene Bodenarten geben. Der Boden blieb aber nicht immer auf der Stelle liegen, auf welcher er entstanden ist. Man weiß, daß in der Vorzeit sehr großartige Fluthen stattgefunden haben. Die mächtigen Gewässer führten den Boden von einer Stelle weg, und setzten ihn auf der andern wieder ab. Hierbei wurden einerseits die Gestein's-Trümmer der einen Gegend mit denjenigen einer andern vermischt, andererseits auch die Bestandtheile der Gesteine von einander getrennt. Die schwereren Theile lagerten sich nämlich schneller aus dem Wasser ab, als die leichteren, so daß jene, z. B. größere Steinbrocken und Sand, die unteren Schichten des Bodens einer Gegend bilden, und diese, z. B. die Thontheile, die obere Schichte. Es kam aber auch vor, daß die schwereren Theile schon in größerer Nähe des Gebirges abgesetzt wurden, die leichteren

aber, für sich allein, in weitere Ferne geführt wurden. Solche mächtige Ueberfluthungen haben mehrmals stattgefunden, darum findet man die Erdschichten von verschiedener Natur oft ganz unregelmäßig und wunderlich über und neben einander gelagert.

Da wir jetzt wissen, wie der Boden entstanden ist, so ist uns nun auch die große Verschiedenheit desselben leicht erklärlich und ebenso der Umstand, daß auf einer Fläche, kaum einen Morgen groß, mehrere Bodenarten zugleich gefunden werden.

Mancher Boden ist so fest und zusammenhängend, daß er bei trockener Witterung gar nicht gepflügt werden kann, ein anderer ist dagegen so lose, daß bei trockener Witterung ihn der Wind fort weht, und die Wurzeln der Pflanzen entblößt. Der erstere enthält zu viel Thon und zu wenig Sand, der andere besteht umgekehrt fast nur aus Sand. Es sind dieses die beiden Hauptbestandtheile unserer Bodenarten, außerdem findet man aber in denselben noch Kalk, Eisen und die Rückstände von Dünger und verwesten Pflanzentheilen.*)

Wenn man den **Sand** von den anderen Erdtheilen trennt, so erkennt man, daß er aus ganz kleinen Kieseln besteht, welche von glänzender, weißer, oder weißgrauer Farbe und sehr hart sind. Man spricht zwar in einigen Gegenden von Kalksand, Mergelsand, Eisensand, allein diese Benennung ist unrichtig und kann leicht Mißverständnisse verursachen. Es soll durch diesen Ausdruck nur angedeutet werden, daß der Kalk, Mergel u. s. w. aus kleinen, sandartigen Körnern besteht und sich daher ungefähr so anfühlt, wie der eigentliche, rechte Sand. Wir sprechen jetzt nur von diesem letzteren, d. h. dem Kieselsand (Quarzsand). Derselbe nimmt kein Wasser in

---

*) Einige sehr wichtige Bodenbestandtheile muß ich aus nahe liegenden Gründen übergehen. Diese sind: die Bittererde, der schwefelsaure Kalk, Kali, Natron, Kochsalz, Mangan. Obgleich dieselben nur in sehr geringen Mengen auftreten, so sind sie dennoch sehr wichtig, da man sie immer in der Asche unserer Kulturpflanzen in gewissen Verhältnissen und Verbindungen findet, was ein Beweis dafür ist, daß diese Stoffe von den Pflanzen aufgenommen werden, daß sie folglich als Nahrungsmittel der Pflanzen zu betrachten sind, und daß endlich die Fruchtbarkeit des Bodens von dem Vorhandensein in größerer oder geringerer Menge dieser Mineralien abhängig ist.

sich auf, sondern behält es nur kurze Zeit in den Zwischenräumen, zwischen den Körnern und läßt es durch dieselben abfließen. In trockenem Zustand hat er gar keinen Zusammenhang. Er erwärmt sich schnell, und hält die Wärme lange an sich. Je grobkörniger der Sand ist, um so schärfer treten diese Eigenschaften auf, ein solcher läßt das Wasser durchfließen wie durch ein Sieb. Umgekehrt gibt es so feinen Sand, daß sich das Wasser lange darin halten kann und die Körner sich inniger an einander anschließen.

Der **Thon** wird in einigen Orten Klai genannt, in andern Lehm (auch Letten). Die Bezeichnung „Lehm" ist aber ganz unrichtig, denn unter diesem versteht man eine Mischung von Sand und Thon, wovon in der Folge die Rede sein wird. Die Eigenschaften des Thones sind gerade die entgegengesetzten des Sandes, deßhalb hängt auch von der richtigen natürlichen Mischung dieser beiden Haupt-Bodenbestandtheile die Tragfähigkeit der Ackererde ab. Der Thon hat den meisten Zusammenhang und bildet deßhalb in feuchtem Zustande eine zähe, dehnbare, schlüpfrige Masse. Er saugt das Wasser begierig ein, wie ein Schwamm, und läßt es nicht leicht wieder los; ist er aber einmal mit Wasser gesättigt, so läßt er kein neues mehr eindringen, und darum heißt er undurchlassend. Wenn man etwas Thon in Wasser bringt, so löst er sich zwar nicht eigentlich darin auf, allein das Wasser wird trübe, weil es den Thon in die kleinsten Theile zerlegt, welche, da sie sehr leicht sind, lange Zeit sich schwimmend im Wasser halten. Zuletzt aber lagert sich der Thon am Boden, und das Wasser wird wieder hell. Der Thon ist sehr leicht, während der Sand sehr schwer ist. Wenn der Thon austrocknet, zieht er sich zusammen und bekömmt deßhalb Risse. Durch den Frost bekommt der feuchte Thon ebenfalls Risse und wird locker und mürbe. Sobald er aber in feuchtem Zustand wieder gedrückt oder geknetet wird, verschwindet diese Lockerheit und der Thon wird wieder ebenso zähe und zusammenhängend als vorher. (Dieser Umstand ist bei der Feldbestellung sehr zu berücksichtigen.) Eine überaus wohlthätige, also ganz besonders wichtige Eigenschaft des Thones ist die folgende: „Er saugt nicht allein das Wasser begierig auf, sondern ebenso begierig auch die Luft, und man möchte glauben, daß er dieses nur darum thut, um

alle, zur Nahrung der Pflanzen dienenden Stoffe, welche sich sowohl in dem Wasser, als auch in der Luft befinden, aufnehmen zu können. Der Thon hat nämlich die weitere Eigenschaft, sich mit allen düngenden Stoffen, seien sie in fester, flüssiger oder luftförmiger Gestalt, innig zu verbinden und sie nicht mehr loszulassen, bis die Wurzeln der Pflanzen sie aufsuchen und verzehren. Es können die düngenden Stoffe, welche der Thon aufgesaugt hat, weder durch Wasser ausgewaschen, noch durch den Wind verflüchtiget werden. Diese erst in neuerer Zeit entdeckte Eigenschaft hat einen großen Einfluß auf unser Verfahren bei der Düngung und Bestellung der Ackerfelder, wie ich in der Folge zeigen werde.

Der Kalk ist nicht in so großer Menge, wie Sand und Thon, dennoch aber ziemlich allgemein verbreitet. Der Boden, in welchem der Kalk ganz fehlt, ist nie so fruchtbar, als derjenige, welcher ihn enthält. Der Kalk bildet einen Hauptbestandtheil des Kalksteines, des Marmors und der Kreide, und einen wesentlichen Bestandtheil des Mergels.

Das Eisen kommt fast in allen Bodenarten vor, aber nie rein, sondern in inniger Verbindung mit andern Stoffen, als Eisenrost. Das Eisen (und die Modererde) gibt dem Boden gewöhnlich seine Farbe. Während die mehr oder weniger schwärzliche Farbe von der Modererde herrühren kann, gibt das Eisen der Erde eine gelbe, rothe, braune, blaue, weißgraue und ebenfalls schwarze Farbe. Man kann daher nicht immer aus der dunkeln Farbe des Bodens auf eine große Fruchtbarkeit desselben schließen, da diese Farbe eben so gut von dem besonderen Zustande des vorhandenen Eisens, als von der beigemischten Modererde herrühren kann. Das Eisen ist den Pflanzen nicht schädlich, wenn es einige Zeit mit der Luft in Berührung gestanden ist, darum hat das in der Ackerkrume enthaltene Eisen keinen nachtheiligen Einfluß. Das in dem Untergrund enthaltene Eisen, welches weniger mit der Luft in Berührung kommt, ist mehr oder weniger schädlich, weßhalb der durch außergewöhnlich tiefes Pflügen an die Oberfläche versetzte Untergrund sich häufig in der ersten Zeit als unfruchtbar erweist. Der im Untergrund liegende, berüchtigte Ortstein (auch Or genannt) erweist sich als ganz besonders schädlich und

wird mit Recht von allen Landwirthen gefürchtet. Es ist dieser Ortstein eine Verbindung des Eisens mit gewissen Stoffen, welche nur unter dem Einfluß übermäßiger Nässe des Bodens und in einer gewissen Tiefe stattfinden kann. Als gründlich wirksames Heilmittel ist neben Trockenlegung für Acker- und Wiesenbau das Durchbrechen und Herauswerfen der Orschicht bewährt.

Die Modererde ist ein sehr wichtiger Bestandtheil der Ackerkrume. Wenn Thiere oder Pflanzen, überhaupt Stoffe, welche von diesen herrühren, verwesen, so zerfallen sie in eine braune oder schwarze Masse, welche wir Modererde nennen wollen (eigentlich nennt man dieselbe Humus); der Dünger, welcher in die Erde gebracht wird, die Wurzeln der Pflanzen und die Stoppeln, welche im Felde zurückbleiben, sowie die abgefallenen Blätter u. s. w., welche untergepflügt werden, verwandeln sich schließlich in Modererde. Diese kann man eigentlich nicht als Dünger betrachten, denn sie besteht aus denjenigen Rückständen der genannten Stoffe, welche sich nur schwer und langsam zersetzen konnten und darum von den darauf wachsenden Pflanzen nicht verzehrt werden konnten. Jedoch, da die Modererde in steter, langsamer Zersetzung bleibt, gibt sie immerhin noch einige Nährmittel für die späteren Ernten ab. Man hält mit Recht den Boden für um so fruchtbarer, jemehr Modererde er enthält, denn außer dem so eben erwähnten günstigen Umstand hat die Modererde noch folgende vortheilhafte Eigenschaften: sie ist leichter, lockerer und schwammiger als alle andern Gemengtheile des Bodens, doch hängen die einzelnen Theilchen derselben mit einiger Kraft zusammen. Sie vermag eine noch weit größere Menge Wasser aufzunehmen, als der Thon, und erlangt dann eine weiche, aufgequollene Beschaffenheit, ohne dabei klebrig und undurchlassend zu werden wie der Thon. Das aufgenommene Wasser läßt sie nur langsam verdunsten und kann nur auf künstliche Weise ganz ausgetrocknet werden, denn wenn sie auch noch so trocken erscheint, so enthält sie immer noch viel Feuchtigkeit, welche in den Zwischenräumen der losen Masse gebunden bleibt.

Diese Eigenschaften üben eine ganz besonders vortheilhafte Wirkung auf den Boden aus, denn der Thonboden wird durch die Modererde

lockerer, durchlassender, er verliert die zähe und steife Eigenschaft, die ihn sonst kennzeichnet, während umgekehrt der zu trockene und lose Sandboden feuchter und zusammenhaltender, gebundener wird. Bekanntlich werden schwarze Gegenstände durch die Sonnenstrahlen mehr erwärmt als hellfarbige. Die Modererde ist schwarz und theilt dem Boden, welchem sie beigemischt ist, eine dunkle Farbe mit, folglich wird derselbe wärmer. Dieser Umstand ist ebenfalls sehr günstig für das Pflanzenwachsthum. Wenn die Modererde aber im Ueberfluß vorhanden ist, so wirkt sie nachtheilig, besonders wenn der Boden an Unterwasser leidet. Alsdann bildet sich saure Modererde, auf welcher nur Sumpfpflanzen wachsen. Ein Boden, der 5—10 Procent Modererde enthält, wird schon reich genannt; wenn derselbe über 15 Procent enthält, dann finden die Pflanzen nicht mehr den nöthigen Halt, sie fallen frühzeitig und liefern keine Körner.

Aus den Eigenschaften der verschiedenen Bodenbestandtheile, welche wir jetzt kennen gelernt haben, können wir nunmehr auf die Eigenschaften der Bodenarten schließen. Jeder der erwähnten Bestandtheile ist für sich allein untauglich für den Ackerbau. In reinem Sande kann ebenso wenig eine Pflanze wachsen, als in reinem Thon. Fast auf der ganzen Erdoberfläche treten jedoch Sand und Thon mit einander vermischt auf, allein in sehr verschiedenem Verhältniß: bald ist der erstere vorwiegend, bald der letztere. Der Hauptunterschied zwischen den Bodenarten besteht nun eben in dieser Verschiedenheit der Mischung.

Thonboden nennt man jeden Boden, der mehr Thon als Sand enthält. Da hierbei noch ein großer Spielraum ist, so unterscheidet man wieder den zähen oder strengen Thonboden, der über 80 Procent enthält, von dem gemeinen oder wilden Thonboden mit 50—80 Procent Thon. Der strenge Thonboden ist schwierig zu bearbeiten und veranlaßt deßhalb einen großen Aufwand kostspieliger Gespannarbeiten. Außerdem ist er naß und kalt. Aus diesen Gründen ist er wenig für den Ackerbau geeignet, sondern wird häufig am höchsten durch beständige Weiden benutzt. Durch Drainiren, Kalken oder Anfuhr von Kalk- und Sandmergel kann der strenge Thonboden kulturfähig gemacht werden. Eine besonders reichliche,

(wenn auch dagegen seltenere) Düngung mit strohigem, hitzigem Mist, reine Brache und richtige Beetkultur, wovon später die Rede sein wird, sind weitere Hülfsmittel für die Bezwingung des zähen Thonbodens.

Der milde Thonboden gibt, zumal wenn auch die Lage und der Untergrund günstig sind, bei richtiger Behandlung den höchsten Rohertrag. Er trägt den schönsten Weizen, auch gedeihen Raps, Klee u. s. w. vorzüglich.

Wenn der Thonboden hinlänglich mit Modererde vermischt ist, nämlich 8—15 Procent von dieser enthält und obendrein noch einigen Kalkgehalt hat, so ist er der fruchtbarste Boden, den wir kennen. In solcher Vermischung findet man ihn hauptsächlich nur in Niederungen (den sogenannten Marschen) man nennt ihn daher „reichen Marschboden."

Unter **Sandboden** versteht man einen Boden, in welchem der eigentliche Sand in weit überwiegender Menge vorherrscht. Ist der Sandboden sehr arm an allen anderen Bestandtheilen, so nennt man ihn todten, trockenen, dürren Sandboden. Mittelmäßiger Sandboden hat höchstens 10 Procent abschwemmbare Theile (welche durch Auswaschen vom Sand getrennt werden können, und aus Thon, Modererde, Kalk und etwas Eisen bestehen) es bleiben also 90 Procent Sandgehalt. Zeigt ein Sandboden eine mäßige Gebundenheit, so daß beim Austrocknen hier und da Schollen vorkommen, die aber leicht auseinander fallen, so nennt man ihn lehmigen Sandboden. Ein solcher enthält 70—90 Procent Sand (also 10—30 Procent abschlemmbare Theile). Die Sandböden sind von um so geringerm Werth, je weniger sie abschlemmbare Bestandtheile enthalten, je durchlassender der Untergrund und je trockener die Lage und das Klima sind. Ist der Sandboden einigermaßen reich an Kalk (5—10 Procent) so gewinnt er dadurch sehr an Werth. Es liegt in der hitzigen Natur dieses Bodens, daß da, wo er anhaltend zur Kultur benutzt wird, nur ein schwacher Vorrath von Modererde sich ansammeln kann. Den Dünger zersetzt er zu schnell, eine starke Düngung ist ihm nicht zuträglich, man muß ihn nur schwach düngen, aber um so öfter, womöglich jedes

Jahr. Am vortheilhaftesten ist für ihn das Ueberdüngen, selbst mit langem, frischem Mist, da sich der Boden feucht unter dieser Decke hält. Es wäre eine nutzlose Verschleuderung des Düngers, wenn man ihn verrotten, d. h. speckig werden lassen wollte, um diesem Boden eine wie man sagt kühlende Düngung zu geben. Plaggendüngung ist ebenfalls verkehrte Behandlung. Am besten wirkt Mengedünger (Kompost), Gründüngung und flüssiger Dünger. Mergel, besonders Thonmergel,*) verbessert den Sandboden dergestalt, daß man sagen kann: „er bewirkt Wunder". Auch der reine Kalk verbessert den Sandboden.

Eine Befestigung dieses Bodens ist wünschenswerther als eine Lockerung, daher muß man in der Behandlungsweise desselben diesen Zweck zu erreichen suchen. Flugsand, bei welchem die Befestigung einmal gelungen ist, darf man nicht mehr aufbrechen. Diesen Boden müssen wir überhaupt dem Forstmann überlassen. Je mehr sich der Sandboden dem reinen Sand nähert, desto seltener darf man ihn, wenn nicht das Klima sehr feucht ist, unter den Pflug nehmen. Man baue ihn nur alle 6—8 Jahre um, zu einer, oder höchstens 2 Ernten und lasse ihn alsdann wieder durch Berasung und den Tritt des Weideviehes zur Befestigung gelangen. Einfriedigung und Beschattung ist dem trockenen Sandboden besonders wohlthätig, sowie überhaupt eine feuchte, gegen austrocknende Winde geschützte Lage wesentlich zur Erhöhung der Erträge desselben beiträgt. Es sollte deshalb in Gegenden, wo dieser Boden vorherrscht, auf die Erhaltung der Wälder ganz besonders geachtet werden. Eine Vermehrung derselben dürfte in vielen Fällen sehr zweckdienlich sein, denn die Waldungen erhöhen in beträchtlicher Weise die Feuchtigkeit auf einem weiten Umkreise, namentlich wenn dieselben in geringer Ausdehnung aber häufig zwischen den Feldern zerstreut liegen, so daß Ackerfeld, Wiesen, Weiden und Waldung abwechselnd auftreten.

Der **Lehmboden,** auch Mittelboden genannt, enthält ungefähr soviel Thon als Sand, dabei einige Procente Modererde, Eisenrost und Kalk (Letzterer ist jedoch nicht immer vorhanden). Wenn er

---

*) Aber auch Sandmergel verbessert den Sandboden.

mehr als 5 Procent Kalk enthält, nennt man ihn mergeligen Lehm. Wenn der Lehmboden etwas mehr Sand als Thon enthält, nämlich 60—70 Procent Sand, dann nennt man ihn sandigen Lehmboden.

Die Lehmböden vereinigen die guten Eigenschaften des Thones und des Sandes, während die schlechten Eigenschaften des einen, durch die schlechten des andern beseitigt und unschädlich gemacht werden. Der Lehm besitzt nämlich das Vermögen, die nährenden Stoffe aus der Luft, aus dem Wasser und aus dem Dünger aufzusaugen, in hohem Grade, er gibt dieselben aber schneller an die Pflanzen wieder ab, als der Thon, jedoch in richtigem Verhältniß, nicht in so verschwenderischer Weise wie der Sand. Ebenso sättigt sich der Lehmboden mit Feuchtigkeit und hält dieselbe längere Zeit an sich, läßt aber den Ueberfluß durch (wenn nämlich der Untergrund nicht undurchlassend ist). Bei hinlänglichem Wasserabzug, richtigem Untergrund so wie bei gehörigem Modererde- und etwas Kalk-Gehalt hat der Lehmboden den höchsten Werth unter allen Bodenarten. Er ist zum Anbau aller werthvollen Feldfrüchte am besten geeignet, zwar kann er im Ertrage der Hauptfrucht, nämlich des Weizens, dem guten Thonboden nachstehen, jedoch nur im Rohertrag, denn wegen der leichtern Bewirthschaftung sind die Wirthschaftskosten bedeutend geringer, so daß der Reinertrag doch ein höherer sein wird. Das sei aber nur vom eigentlichen Lehmboden gesagt, denn im sandigen Lehmboden wird bei vorherrschender Trockenheit das sichere Gedeihen des Weizens schon mehr von einer richtigen Bearbeitung und kräftigen Düngung abhängig.

Einer eigenthümlichen Bodenart muß hier noch erwähnt werden, weil sie in ihren äußeren Merkmalen und vielen Eigenschaften dem Lehmboden sehr ähnlich ist. Dieselbe besitzt einen viel größeren Sandgehalt als der eigentliche Lehm, jedoch ist der Sand außerordentlich feinkörnig, so daß er in Verbindung mit wenigem Thon ganz die schlechten Eigenschaften desselben besitzt, ohne die guten zu äußern. Er läßt nämlich das Wasser nicht durch, und kann daher an Nässe leiden, trotz seines großen Sandgehaltes. Die Schollen zerfallen rasch, bei anhaltendem Gegenwetter zerfließt die ganze Oberfläche und wird glatt und fest. Trocknet dieselbe wieder ab, so ent-

steht eine harte Rinde, durch welche die aufgehenden Pflanzen nicht dringen können. Man nennt diesen Boden „Flößlehm" (in Süddeutschland Schlaisboden, in Westfalen Senkelboden). Durch Kalk oder Mergel kann er wesentlich verbessert werden.

Kalkboden nennt man einen Boden, der über 20 Procent Kalk enthält. Dieser übt einen so großen Einfluß auf die Natur des Bodens aus, daß man denseben schon „kalkhaltig" nennt, wenn er über 1 Procent Kalk enthält. Wenn der Kalkantheil über 5 und bis zu 20 Procent steigt, so nennt man den Boden „Mergelboden". Je nach der Art der übrigen Bodenbestandtheile spricht man von sandigem, lehmigem, thonigem Mergelboden.

Ein mäßiger Kalkantheil im Boden ist vortheilhaft für das Pflanzenwachsthum. Er erhöht die Erwärmungsfähigkeit und beschleunigt die Düngerzersetzung. Auch trocknet der Kalk schneller aus, als der Thon, und er mäßigt daher die Wasserhaltigkeit desselben, sowie er auch dessen Zähigkeit und Steifheit mindert. Er trocknet aber langsamer aus, als Sand, er saugt die Feuchtigkeit der Luft begierig auf, was der Sand nicht thut, dadurch verschafft er dem dürren Sandboden etwas mehr Feuchtigkeit. Uebrigens leiden die reinen Kalkböden, sowie der sandige Mergelboden noch sehr an Trockenheit und gehören deßhalb zu den hitzigen, wenig fruchtbaren Böden, wenn nicht Lage und Untergrund die Feuchtigkeit sehr begünstigen.

Die Kalkböden sind leicht zu bearbeiten. Bei Nässe bilden sie, wenn ziemlich viel Thon in der Mischung ist, zwar zähe Pflugschnitte und Schollen, welche jedoch von selbst zerfallen, so daß man keinen Anstand nehmen darf, dieselben in feuchtem Zustande zu bearbeiten. Die auf Kalkböden wachsenden Pflanzen zeichnen sich mehr durch Güte, als durch massenhaften Ertrag aus. Die Körner sind äußerst feinhülsig und mehlreich und die Gräser der Wiesen und Weiden sind gewürzhaft, zart und vorzüglich nahrhaft. Auf diesen Böden gedeihen vorzüglich: rother Klee, Esparsette, Luzerne, Pimpinelle, ferner bei einigem Thongehalt Erbsen, Linsen, Wicken, Gerste, Weizen und vorzüglich der Raps. Wildwachsend findet man auf Kalkböden den Huflattig, die Brombeere, den Hauhechel und die Ackerdistel häufig und in besonders üppigem Stand.

Der Moorboden Bruch- oder Torfboden findet sich an niedrigen Stellen, wo übermäßige Nässe den Ackerbau unmöglich macht, und selbst die guten Wiesengräser nicht gedeihen können. Diese Bodenart ist aus verfaulten Wasserpflanzen entstanden und bildet oft eine Schicht von mehreren Fuß Tiefe. Sie ist schwarz oder schwarzbraun, in trockenem Zustande pulverig. Von der Modererde unterscheidet sich der Moorboden durch nachtheilige Eigenschaften, die er dadurch erhalten hat, daß er sich aus Sumpfpflanzen und unter dem Einfluß des Wassers gebildet hat. Aus letzterem Grunde enthält diese Bodenart zu viel Säure, wie ja auch die vom Mist herrührende Modererde auf nassen Stellen sauer wird, und nur schädlich auf das Pflanzenwachsthum einwirken kann. Wenn man den Moorboden vollständig trocken legen kann, so wird jene Säure sich allmählich verlieren. Durch Anwendung von Kalk wird dieser Boden alsdann sehr fruchtbar. Doch wird die Anfuhr von Erde nothwendig, wenn der Moorboden tiefer ist, als der Pflug umwühlt. Mergel eignet sich am besten hierzu, wegen seines Kalkgehalts, in Ermangelung desselben leistet jede Bodenart, selbst roher Sand die trefflichsten Dienste. Der trocken gelegte Moorboden kann auch durch Brennen fruchtbar gemacht werden. Dadurch wird die schädliche Säure sogleich entfernt und die Asche düngt den Boden für mehrere Jahre.

Der Torf unterscheidet sich von dem Moorboden nur dadurch, daß er noch nicht so weit in der Verwesung vorgeschritten ist, wie der Moorboden. Er ist daher eine mehr faserige, holzige Masse.

Bei der Beschreibung der Eigenschaften der einzelnen Bodenarten habe ich öfter hervorgehoben, daß dieselben durch verschiedene Nebenumstände beeinflußt werden. Diese sind daher einer besonderen Berücksichtigung zu unterwerfen. Der **Untergrund** wirkt besonders auf das Verhalten der Ackerkrume ein. Je tiefer der richtig gemischte Boden ist, desto besser ist er. Kann der Pflug wenigstens bei seiner tiefsten (1 Fuß) Stellung nie eine schlechte Erdart heraufbringen, so wird ein solcher Boden viel fruchtbarer sein, als im entgegengesetzten Falle. Wenn sich unter einer tiefen Thonschichte Kies oder Sand befindet, so wird dadurch der Thonboden gegen übermäßige Nässe geschützt, folglich in seiner Fruchtbarkeit erhöht. Ist aber die

thonige oder lehmige Ackerkrume nur flach, (3—4 Zoll tief) so findet man in trockenen Jahren, daß die Pflanzen auf solchen Stellen verdorren. Hat umgekehrt ein Sandboden einen thonigen oder lehmigen Untergrund, so ist er gewiß fruchtbarer, als wenn der Sand sich auf eine große Tiefe erstreckte.

Die Lage der **Oberfläche**, ob sie eben oder hügelig ist, ob die Hügel steil sind, oder sanft, hat ebenfalls einen großen Einfluß auf die Fruchtbarkeit eines Bodens. Eine ebene Lage hat folgende Vorzüge: Die Felder beackern sich leichter, sie sind in der Regel feuchter, reicher an Modererde und tiefgründiger. Darum sind die ebenen Felder in Flußthälern fruchtbarer, als die an Abhängen liegenden Grundstücke. Auf Hochebenen fallen diese Vortheile größten Theils aber weg. Für Thonböden ist eine hügelige, oder wenigstens wellenförmige Lage vortheilhafter, als eine ganz ebene, weil in ersterem Falle die Ableitung des überflüssigen Wassers erleichtert wird, umgekehrt ist dem Sandboden eine ganz ebene Lage zuträglicher, als eine abschüssige. Je stärker der Abhang ist, desto schwieriger wird die Bearbeitung des Bodens, und desto beträchtlicher wird das Abschwemmen der Erde, darum sollte an steilen Abhängen das Land berast bleiben oder mit Waldbäumen bepflanzt werden. Bei Mangel an Ackerland kann hier auch mit Vortheil Hackwald-Wirthschaft betrieben werden.

Außer der Stärke des Hanges ist die **Richtung nach einer gewissen Himmelsgegend** bemerkenswerth. Die Morgen- und Mittagsseiten eines Berges sind, wegen der wohlthätigen Sonnenstrahlen im Allgemeinen fruchtbarer, für hitzige Bodenarten ist jedoch die Richtung nach Norden oder Westen vortheilhafter.

Noch wird ein Boden besser oder schlechter, je mehr er rein von großen oder kleinen Steinen, oder damit angefüllt ist. Außerdem kommt viel auf die größere oder geringere Feinkörnigkeit des im Boden befindlichen Sandes an. Je gröber dieser Sand, desto lockerer und trockener ist der Boden.

Daß die gewöhnlichen **Witterungsverhältnisse** einer Gegend in Beziehung auf Feuchtigkeit, Stärke und Richtung der Winde von

großem Einfluß auf das Verhalten der nassen, kalten Thonböden und des trockenen, hitzigen Sand- und Kalkbodens sind, ist bekannt.

Zweites Kapitel.

Vom Pflanzenleben.

1. Alle Pflanzentheile bestehen aus Zellen von den verschiedensten Formen, welche sich vom ersten Anfang der Entwicklung an nach und nach bilden. Im Keime des Saamenkornes sind bereits die ersten Zellen enthalten. Aeußerlich sind die Pflanzentheile mit einer Oberhaut, Rinde, Schale überzogen, welche bei den über der Erde befindlichen Theilen, namentlich bei den Blättern, den Verkehr mit der Luft vermitteln. Unter der Oberhaut liegen wieder mehr oder weniger saftige und faserige Schichten, (Rindenschichten, Bast) dann folgt wieder der sehr verschiedenartig gestaltete innere Theil (das Holz, das Mark) des Pflanzenkörpers. In den Zellen aller dieser Pflanzentheile geht während der Lebensdauer der Pflanze eine großartige Thätigkeit vor sich.

Um Euch eine Vorstellung von diesen Zellen zu machen, stellet Euch einen Bienenwaben vor, der aus sechseckigen, mit Honig gefüllten Zellen besteht. In der Pflanze sind zwar die Zellen anfangs rund, später aber nehmen sie nach und nach die verschiedenartigsten Formen an, würfelförmig, vieleckig, länglich, walzenförmig, u. s. w. Die meisten sind so klein, daß man sie ohne Vergrößerungsglas nicht erkennen kann; es gibt aber auch große. Indem sich immer neue Zellen bilden, die sich an die älteren anreihen, vergrößern sich die Pflanzentheile, — die Pflanze wächst. So wie in den Bienenwaben die Zellen aus Wachs bestehen, der Inhalt derselben aber ein anderer Stoff (Honig) ist, so besteht auch bei den Pflanzenzellen gewöhnlich die Zellenwand aus einem andern Stoff, als der Inhalt. Der erstere ist Holzfaser, der Inhalt aber Zucker, Stärkemehl, Oel, Gummi, Harz, wässriger Saft u. s. w. Der frische Pflanzensaft, welcher fortwährend aus den Wurzeln in den Pflanzenleib strömt, befindet sich hauptsächlich in den jüngsten Zellen, dann in der, unter

der Rinde liegenden Zellenschicht, und in den Zellen der Blätter. Die wässerige Flüssigkeit steigt aus den Wurzeln in die Höhe und verbreitet sich in den Blättern, wo das überflüssige Wasser verdunstet und der nunmehr verdickte Saft mit luftförmigen Stoffen (hauptsächlich Kohlensäure) geschwängert wird. Hierauf steigt der jetzt umgewandelte Saft wieder nieder, verbreitet sich in allen Theilen der Pflanze um sich darin anzusammeln, wodurch alle Theile vergrößert, vermehrt und mit den verschiedenartigsten Gebilden (Mehl, Oel u. s. w.) angefüllt werden. Diese Säfte müssen durch die Scheidewände der Zellen hindurch dringen, gleichsam durchschwitzen, um von einer in die andere zu gelangen. Oeffnungen befinden sich nicht in den Zellenwänden. Die älteren Zellen des Stammes und der Aeste trocknen nach und nach aus, wobei gleichzeitig eine Verdickung der Zellenwände eintritt, so daß schließlich die Zelle fast ganz zugewachsen ist und nur aus Holzfaser besteht. (Gerade als wenn die Zellenwände im Bienenwaben immer dicker würden, so daß schließlich nur noch Wachs zu finden wäre). Aus diesem Grunde werden die Futterkräuter: Klee, Gras u. s. w. immer holziger und nahrungsloser, je länger man mit dem Schneiden wartet.

2. Wie die Pflanzen in ihrer äußeren Gestalt verschieden sind, so sind sie es auch hinsichtlich ihrer Lebensdauer. (1 oder 2 sommerig, mehrere, oder viele Jahre dauernd). Abgesehen von den, auf der niedrigsten Stufe stehenden Pflanzen: Pilze, Flechten, Moose, sind die äußeren Erscheinungen des Pflanzenlebens leicht wahrzunehmen. Das Saamenkorn, der Erde anvertraut, keimt, die Wurzelkeime breiten sich im Boden aus, aus den Blattkeimen entwickelt sich die über der Oberfläche emporwachsende Pflanze, mit ihren Haupt- und Nebentheilen, es entfalten sich Blüthen und aus diesen Früchte oder Saamen, worauf die Pflanze abstirbt, wenn sie ein- oder zweijährig ist. Ist sie mehrjährig, dann wiederholt sich die Bildung von Blättern, Blüthen und Früchten während einer Reihe von Jahren bis endlich das Absterben eintritt.

3. **Das Keimen.** Jede Pflanzen entsteht aus einem Keim, der bei den meisten im Saamenkorn liegt. Dieses enthält außer dem Keime auch einen Vorrath von Nahrungsmitteln (sozusagen die Mut-

termilch) für den jungen Keimling, der so lange von diesem ernährt wird, bis er durch die Blätter und Wurzeln selbst Nahrung schöpfen kann. Die erste Bedingung des Keimens ist die Keimfähigkeit und die vollkommene Ausbildung des Saamenkorns. Wurde der Keim durch Ofenhitze ꝛc. zerstört, oder der Saamen abgenommen, ehe sich derselbe ausgebildet hatte, dann hört die Keimfähigkeit auf. Die weiteren Bedingungen des Keimens sind Luft, Feuchtigkeit und ein gewisser Grad von Wärme. Soll der Keimling fortwachsen, und sich zu einer Pflanze entwickeln, so ist noch Erde und Licht nothwendig.

Sobald das Saamenkorn unter die zum Keimen erforderlichen Verhältnisse kommt, so zieht es Feuchtigkeit an und quillt auf. Nach und nach verwandelt sich die im Saamenkorn enthaltene Substanz in einen milchähnlichen Saft, und gleichzeitig erwacht der Keim aus seinem Schlummer und dehnt sich aus (durch Bildung von Zellen). Man kann sodann 2 Endpunkte an ihm unterscheiden: aus dem einen entsproßt der Stamm oder Stängel, aus dem andern die Wurzel. Den ersteren nennt man Stamm- oder Stängelknospe, den andern die Wurzelknospe. Gleich beim Beginn der Entwicklung dehnt sich die letztere nach unten aus, während die erstere in die Höhe strebt. Die Beschaffenheit des Bodens und besonders die Tiefe, in welcher das Keimen in demselben vor sich geht, übt einen wesentlichen Einfluß auf das gesunde Gedeihen des Keimlings aus. In einem allzufesten, sowie in einem allzu pulverigen Boden, welcher leicht an der Oberfläche zu einer Kruste erhärten kann, verkümmert der Keimling. Je tiefer das Saamenkorn in die Erde gelegt wird, desto mehr wird es der absolut nothwendigen Einwirkung der Luft entzogen, weßhalb in einer gewißen Tiefe kein Saamenkorn mehr zum Keimen gelangt. Am besten und schnellsten würde das Keinen an der Oberfläche vor sich gehen (was Ihr bei anhaltend feuchtem Wetter gewiß schon beobachtet habt); allein, abgesehen davon, daß der Saamen von den Vögeln aufgezehrt würde, könnte es ihm leicht an der nöthigen Feuchtigkeit fehlen.

4. **Die Ernährung der Pflanzen.** Wenn man eine Pflanze oder einen Pflanzentheil (z. B. Holz) in einem Ofen verbrennt, der einen guten Zug hat, so bleibt nichts übrig, als ein sehr kleines

Häuflein Asche. Diese besteht aus den unverbrennlichen, erdigen Stoffen (Mineralien), welche in der Pflanze enthalten waren*). Die verbrennlichen Theile sind nicht verschwunden, oder vom Feuer verzehrt (wie sich Manche irrthümlicher Weise vorstellen), sondern sie haben sich in dieselben gasförmigen Stoffe wieder aufgelöst, aus welchen sie, während des Pflanzenwachsthums entstanden sind.**) Die Verbrennung ist ein mit der Gährung und Verwesung ganz gleichartiger Vorgang. Auch bei dieser verschwinden die verbrennlichen (organischen) Stoffe, weil sie in ihre gasförmigen Elemente zerlegt werden, die sich in der Luft verflüchtigen oder von der Erde aufgesaugt werden (siehe Kapitel 1, Thon). Der einzige Unterschied zwischen Verbrennen und Verwesen besteht darin, daß das erstere sehr rasch geht und sich eine Flamme bildet, das letztere aber langsam von statten geht, zwar ebenfalls unter bedeutender Wärmeentwicklung, aber ohne Flamme. Alle Stoffe nun, aus welchen die Pflanze besteht, sowohl die Aschenbestandtheile, als auch die verbrennlichen, hat sie während ihres Wachsthums aufnehmen, in sich festhalten und unter sich verbinden müssen. Die erdigen Theile hat sie aus dem Boden vermittelst der Wurzeln genommen, die gasförmigen aber theils aus der Luft, vermittelst der Blätter, theils ebenfalls aus dem Boden, zugleich mit den erdigen Theilen. Durch die eigene Lebenskraft kann die Pflanze kein einziges Element in sich erzeugen, sie muß alle Stoffe von außen beziehen, kann sie aber unter sich verbinden, ihnen dadurch neue Gestalten geben, die gasförmigen in feste umwandeln u. s. w. Schließlich werden diese Verbindungen aber durch Verbrennung oder Verwesung wieder getrennt und in die ursprüngliche Form zurückgeführt. Alle Stoffe, welche die Pflanze aufnimmt, bezeichnen wir mit dem Namen Nahrungsstoffe, Nährmittel, und es geht aus dem bisher Gesag-

---

*) Es sind das verschiedene Salze, Verbindungen von Säuren — Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kieselsäure, Kohlensäure, Salzsäure, Salpetersäure rc. mit Bittererde, Kalk, Kali, Natron, Thonerde

**) Diese gasförmigen Stoffe sind: der Sauerstoff, die Kohlensäure, der Wasserstoff und Amoniak (Stickstoff).

ten hervor, daß dieselben Stoffe zu gleicher Zeit Pflanzen-Bestandtheile und Pflanzen-Nährmittel sind.

Diejenigen Pflanzen, welche eine lange Lebensdauer haben, und nur langsam in ihrem Wachsthum voranschreiten, finden Zeit genug, alle gasförmigen Stoffe, die sie als Nahrung aufnehmen, aus der Luft zu schöpfen, wie wir bei den Waldbäumen, Sträuchern u. s. w. sehen, deßhalb sind sie auch keiner Düngung bedürftig. Denjenigen Pflanzen aber, die sich rasch entwickeln, müssen große Vorräthe von solchen Nährmitteln zu Gebote stehen, namentlich in ihrer Jugend, so lange sie noch nicht viel Blätter haben, womit sie dieselben aus der Luft schöpfen. Darum wird Dünger in die Erde gebracht, welcher durch seine Gährung und Verwesung sich in gasförmige Stoffe umwandelt, die alsdann durch die Wurzeln von den jungen Pflanzen aufgenommen werden. Später wenn die letzteren einen gewissen Blattreichthum entwickelt haben, können sie sich vermittelst desselben die Nährmittel aus dem Luftmeer schöpfen, und daher kommt es, daß gewisse Pflanzen, z. B. Raps, Bohnen u. s. w. nur dann sicher gedeihen, wenn stark gedüngt wird, daß sie aber den Dünger nicht aufzehren, sondern den Boden in gutem Düngerzustand hinterlassen. Sie hatten nur für den Anfang, bis die Blätter hinlänglich entwickelt waren, einen Düngervorrath nöthig. Daher kommt es auch, daß die Halmfrüchte, welche wenig Blätter entwickeln, den Boden mehr erschöpfen, als Blattfrüchte.

In allen Pflanzen, welche derselben Art angehören, findet man immer die gleiche Menge Aschentheile im Verhältniß zu den verbrennlichen Theilen. Daraus folgt, daß alle Nährmittel immer gleichzeitig vorhanden sein müssen, wenn die Pflanze wachsen soll, daß also der größte Ueberfluß an einer Art von Nährmitteln nichts hilft, wenn nur ein einziges der andern Art fehlt oder ungenügend vorhanden ist, und daß somit alle für das Pflanzenwachsthum gleichen Werth haben.

5. **Die Wurzeln** dienen zur Befestigung der Pflanzen im Boden, zur Aufnahme der Nährmittel, zur Ausscheidung der Stoffe, welche der Pflanzenkörper nicht mehr bedarf, und bei einigen Pflanzengattungen zur Fortpflanzung. Sie können nur durch

die äußersten Spitzen der Fasern, in welche sich dieselben verästeln, Pflanzennahrung aufnehmen. An diesen Spitzen bilden sich kleine Warzen oder Schwämmchen, welche dieses Auffauge-Vermögen besitzen, doch haben sie keine Oeffnungen, sondern die Nährstoffe, selbst die erdigen, müssen durch die Zellenwände dieser Schwämmchen hindurch dringen, was für die erdigen Stoffe nur möglich ist, wenn sie in Wasser aufgelöst sind. Die stärkeren holzigen Wurzeln sind gleichsam die Sammel-Kanäle, welche die, von der Masse der Fasern aufgenommenen Luftarten und Flüssigkeiten auffammeln und dem Pflanzenleib zuführen.

6. **Die Blätter** sind nächst den Wurzeln die wichtigsten Ernährungswerkzeuge der Pflanzen. Sie sind gleichsam die Lungen derselben, denn sie saugen die gasartigen Stoffe ein, welche zum Aufbau des Pflanzenleibes nöthig sind, sie zerlegen dieselben, und hauchen diejenigen wieder aus, welche die Pflanze nicht bedarf, auch verdunsten sie das überflüssige Wasser. Die Einathmung findet nur unter dem Einflusse des Lichtes statt. Gerade diejenige Luftart, welche von Menschen und Thieren ausgehaucht wird, und in welcher diese nicht leben könnten (die Kohlensäure), wird von den Blättern als Nährstoff aufgenommen, und sie geben diejenige Luftart wieder zurück, welche von Menschen und Thieren eingeathmet wird (den Sauerstoff). Wie weise hat der allmächtige Schöpfer den Haushalt der Natur eingerichtet!

Drittes Kapitel.

Von der Entfernung des im Uebermaß vorhandenen Wassers.

1. So nothwendig auch das Wasser für das Pflanzenwachsthum ist, ebenso schädlich wird es, wenn ein Uebermaß davon vorhanden ist. Das habt Ihr Alle gewiß schon häufig genug wahrgenommen.

Ein nasser Boden ist immer auch ein kalter Boden. Die Sonne kann die Erde nicht eher erwärmen, als bis das überschüssige Wasser zuvor verdunstet ist. Die Verdunstung des Wassers aber er-

zeugt Kälte. Deßhalb behalten nasse Felder und Wiesen im Frühjahr noch lange ihr winterliches Aussehen.

Die Nässe verhindert die richtige Gährung und Zersetzung des Mistes. Derselbe verwandelt sich unter ihrem Einfluß in eine torfartige, saure Masse. Es fehlt also in diesem Falle den Pflanzen nicht allein an Nahrungsstoffen, sondern es wird ihnen im Gegentheil eine schädliche Säure vorgesetzt. Auch Kalk, Mergel, Gips können in nassem Boden ihre wohlthätige Wirkung nicht äußern. Das überflüßige Wasser hindert die Luft in den Boden zu treten. Gerade dieser Umstand ist die Ursache, daß die richtige Gährung des Düngers nicht stattfinden kann. Außerdem ist aber der Zutritt der Luft in den Boden ganz unentbehrlich, da ohne diese (wie im vorigen Kapitel gezeigt ist) weder ein gesundes Keimen des Samens, noch eine genügende Ernährung der Pflanzen durch die Wurzeln möglich ist. Endlich verhindert die Nässe die richtige Bestellung des Feldes.

Je nachdem die überschüssige Nässe in höherem oder minderem Grade vorhanden ist, und je nach der Dauer derselben, können unsere Kulturpflanzen gar nicht gedeihen, oder sie liefern mehr oder minder schlechte Ernten. Unter ärmlichen Ernten breiten sich die Unkräuter massenhaft aus, deßhalb findet man nasse Felder immer mit Unkräutern bedeckt, besonders wuchern die Quecken (Podden) darin. Leider gibt es in unserem Vaterlande immer noch große Landstriche, wo die Felder wegen allzugroßer Nässe kümmerliche Ernten liefern und doch mit geringen Kosten zu großer Fruchtbarkeit gebracht werden könnten!

2. Die überschüssige Nässe entsteht durch Oberwasser oder durch Unterwasser (Grundwasser).

Zeitweise Ueberströmungen von Bächen oder Flüssen, auch Regenwasser, das von Abhängen in die Niederungen strömt, bilden auf der Oberfläche des Landes wirkliches Stauwasser. Auf Thonboden sammelt sich nach längerem Regenwetter das Wasser in allen niedrigen Stellen an, welche ganz, oder theilweise davon bedeckt sein können. Das Grundwasser sammelt sich im Untergrund des Bodens an. Es kann entweder von entfernteren, höher gelegenen Ländereien unterirdisch hergeflossen sein und durch den Druck, welchen das hö-

herstehende Wasser ausübt, zu stauendem Unterwasser sich ansammeln, oder es entsteht an Ort und Stelle, wenn das überschüssige Regen- und Schneewasser zwar nach vollständiger Sättigung des Oberbodens in den Untergrund sinkt, jedoch nicht in eine größere Tiefe gelangen kann, sondern im Untergrund eine undurchlassende Erdschicht antrifft, wo es sich ansammelt und bei länger anhaltendem Regenwetter bis in die Ackerkrume aufstaut.

3. Je nach den Ursachen müssen verschiedene Mittel angewendet werden, um die Entwässerung zu bewerkstelligen. Gegen Ueberschwemmungen der Flüsse und Bäche müssen Eindämmungen vorgenommen werden. Gegen alle übrigen, in Bezug auf das Oberwasser angeführten Fälle dienen Wasserfurchen, Wasserabzüge und Gräben.

Bei der Anfertigung von Wasserfurchen muß man darauf sehen, daß das Wasser möglichst rasch aus sämmtlichen Vertiefungen abgeführt wird. Man gebe ihnen deshalb ein möglichst scharfes Gefälle. Nur an starken Abhängen ist ein solches, durch schräge Richtung der Furchen, zu vermeiden, damit das allzurasch fliessende Wasser nicht einreißt. Man begeht häufig den Fehler, die Wasserfurchen planlos nach allen Himmelsrichtungen hin anzulegen, die aus denselben gepflügte Erde nicht gründlich und weit genug zu entfernen und jedes Jahr dieselben an die gleiche Stelle anzubringen. Besonders muß man vielen Landleuten vorwerfen, daß sie nicht gehörig achtsam auf die Unebenheiten des Bodens sind. Auf allen Erhöhungen, die besonders bei dem gewölbten Beetbau regelmäßig vorkommen, müssen die Wasserfurchen gehörig vertieft werden, und zu gleicher Zeit muß man sie an diesen Stellen breiter machen, damit die Furchen nicht durch den Maulwurf oder durch hereinfallende Schollen wieder verschüttet werden können. Der Pflug allein genügt daher nicht zur Anlage der Wasserfurchen, sondern es muß auch Spaten und Schaufel zur Hand genommen werden. Es ist häufig ganz zweckmäßig, den bisherigen Lauf derselben beizubehalten, in vielen Fällen ist es aber ein arger Fehler, und zwar dann, wenn die ausgepflügte Erde nicht jedesmal gründlich entfernt wird, weil sich alsdann mit der Zeit die Ränder der Wasserfurchen so erheben, daß das Wasser unmöglich über diese Erhebung hinweg in die Furche gelangen kann. Auch kommt es

vor, daß die Oberfläche des Feldes von einem Jahr zum andern durch Ab- und Zuschwemmungen und durch die Feldarbeiten eine andere Gestalt angenommen hat.

Noch größere Nachlässigkeiten findet man bei der Anfertigung der Abzüge, welche dazu dienen sollen, das Wasser aus den Wasserfurchen in die Gräben zu leiten. Diese müssen besonders sorgfältig, zur gehörigen Tiefe und breit genug angefertigt werden, damit das Wasser möglichst schnell aus den Furchen in die Gräben gelange. Leider sieht man in jedem Frühjahr Pfützen und Sümpfe, ja ganze Teiche, welche nur durch mangelhafte Anfertigung der Abzüge entstanden sind. Später findet man auf diesen Stellen nur Schmachthalme und Unkräuter.

Gräben erblickt man wohl auf allen von Natur nassen Feldern, oft sogar in großer Menge; aber häufig sind sie derartig angelegt, und in einem solchen Zustande, daß sie den Feldern nichts nützen. Sollen dieselben ihren Zweck erfüllen, so müssen sie das Wasser möglichst rasch und gründlich abführen, folglich müssen sie ein scharfes Gefälle haben und offen erhalten werden. Je geringer das Gefälle ist, desto sorgfältiger und häufiger muß man sie reinigen, denn ein Graben, in welchem das Wasser häufig anstaut, bringt dem Felde mehr Schaden als Nutzen. Insbesondere ist auch aller Fleiß darauf zu verwenden, den Auswurf von den beiden Seiten der Gräben nach jeder Reinigung sobald als möglich wegzufahren; überhaupt die Grabenränder möglichst niedrig zu halten, damit das Wasser aus den Furchen und Abzügen sich ohne Hinderniß in den Graben ergießen könne. Wenn die Gräben mit zu steilen Ufern angelegt werden, was sehr häufig geschieht, so fallen dieselben bei abwechselndem Frost- und Thauwetter sehr leicht ein. Dadurch wird der Wasserablauf gehemmt und es entstehen vermehrte Reinigungskosten. Die geringste Abdachung, welche man den Seitenwänden des Grabens geben darf, wird dadurch hergestellt, daß man denselben oben doppelt so breit macht, als er tief ist, und dazu noch die untere Grabensohle rechnet. (Z. B. ein Graben ist 2 Fuß tief und unten 1 Fuß breit, so muß er oben 5 Fuß breit angelegt werden). Am zweckmäßigsten ist es jedoch, wenn man die Gräben muldenförmig anlegt, nämlich ganz ohne Seiten-

wände. Zu diesem Zwecke fährt man die beiden Ufer bis auf die Grabensohle ab, sodaß sich das nebenliegende Feld ganz allmälich bis zur Grabensohle senkt. Man ermöglicht dadurch einen rascheren, gründlicheren Abfluß für das Feldwasser, man erspart die Anlegung der vorhin erwähnten Abzüge und erspart auch sehr viele Reinigungsarbeiten, da die Nothwendigkeit der Grabenreinigung seltener eintritt. Ein weiterer, großer Vortheil wird dadurch erreicht, daß man die Zugthiere bis in die Grabensohle gehen lassen kann, wodurch die lästigen Anwenden erspart werden. Alle diese Vortheile zusammen genommen sind so groß, daß man die Kosten der Anlage solcher Gräben nicht scheuen sollte. Diese Kosten bestehen hauptsächlich in der Abfuhr einer gewaltigen Masse Erde, aber mit dieser können wieder große Verbesserungen auf den Feldern, Wiesen oder Weiden vollzogen werden, durch Ausfüllung von Vertiefungen u. s. w. Ein Verlust an Bodenfläche tritt bei diesem Verfahren nicht ein, im Gegentheil, eher ein Gewinn, denn der Acker kann bis auf die Sohle benützt, die Wiese bis zu dieser gemäht werden. Wenn ich die Fehler und Mängel, welche bei der Anlage von Wasserfurchen, Abzügen und Gräben gemacht werden, mit derjenigen Ausführlichkeit aufdecken würde, welche der Wichtigkeit der Sache wohl angemessen wäre, und wenn ich dazu noch die unendlich großen Verluste, welche alljährlich durch mangelhaftes und nachlässiges Verfahren in dieser Beziehung entstehen, aufzählen wollte, so würde das allein schon ein dickes Buch geben. Ich muß mich also darauf beschränken, die wenigen Andeutungen, die ich darüber gemacht habe, Jedem recht dringend an's Herz zu legen, und Jeden aufzufordern, selbst darüber nachzudenken. Wir wissen, daß in vielen Gegenden das Sprichwort gilt: „in trockenen Jahren verdirbt kein Bauer, wohl aber in nassen.“ Nun wohl, sorgen wir selbst dafür, wir können es, daß uns der nasse Jahrgang weniger Schaden zufüge.

In gewissen Landstrichen glauben die Leute, das überschüssige Wasser dadurch am sichersten beseitigen zu können, daß sie hochgewölbte Beete anlegen. Man findet dort Ackerstücke, welche bei 5 Ruthen Breite in der Mitte wohl 4—5 Fuß höher sind, als an den Furchen. Dieses Verfahren hat überaus große Nachtheile und der beab-

sichtigte Zweck wird durchaus nicht erreicht; im Gegentheil, der Uebelstand wird dadurch nur verschlimmert. In jenen Gegenden findet man regelmäßig beim Beginn des Frühjahres, wenn Sonne und Wind ihre abtrocknende Wirkung äußern, daß die Rücken der Beete schon staubartig trocken sind, während die niederen Seiten an den Furchen noch wahre Sümpfe bilden. Düngerwagen und Pflug müssen ruhen und warten, bis auch letztere hinreichend abgetrocknet sind. Das dauert aber sehr lange und eine kostbare Zeit geht verloren. Die Leute sagen dann wohl: „wenn doch nur der hohe, ausgetrocknete Rücken etwas von dem Ueberfluß der Furchenseiten aufnehmen könnte, dann würde die Feuchtigkeit so vertheilt, daß man mit der Feldbestellung beginnen könnte“, allein sie bedenken nicht, daß sie diese gleichmäßige Vertheilung der Feuchtigkeit ganz einfach dadurch herbeiführen könnten, daß sie die Ackerbeete eben legen. Auf einer ebenen Oberfläche wird aber nicht allein die Feuchtigkeit gleichmäßiger vertheilt, sondern sie trocknet auch viel schneller ab. Das können wir täglich beobachten. Wenn unsere Hausfrauen schnell Wäsche trocknen wollen, so ziehen sie alle Falten auseinander, weil sie wissen, daß sie um so schneller ihren Zweck erreichen, je glatter die Oberfläche ist. Wenn wir selbst von einem Regen überrascht werden, der unsere Kleider ganz durchnäßt, so fühlen wir die Nässe da zuerst auf der Haut, wo die Falten der Kleidungsstücke liegen; auch tritt das Abtrocknen auf den glatten Theilen derselben früher ein, als in den Falten. Ein ganz glatter, ebener Stubenboden trocknet nach dem Scheuern viel schneller ab, als ein unebener, rauher Fußboden, dasselbe ist bei den Wegen zu beobachten, und so trocknet auch die ebene Ackerfläche viel rascher ab, als das durch den hohen Rückenbau so zu sagen in Falten gelegte, künstlich uneben und rauh gemachte Ackerfeld. Man weiß, daß eine und dieselbe Wassermenge bei seichtem Stand und großer Oberfläche schneller verdunstet, als bei tiefem Stand und kleiner Oberfläche. Niemand wird bezweifeln, daß ein Quart Wasser, welches man in einem hohen Topfe an die Sonne stellt, eine unendlich viel längere Zeit zum Verdunsten braucht, als wenn es auf einem recht großen, flachen Teller auf den gleichen Standort gebracht wird. Nun befindet sich aber das Wasser, welches sich zwischen den hohen Rücken

ansammelt, gleichsam in dem eben beschriebenen Topfe, während es sich bei ebenen Beeten gleichsam auf flachen Tellern ausbreitet. Wenn das Wasser rasch aus den Beetfurchen abfließen könnte, dann wäre dieser Vergleich nicht ganz richtig, aber das findet fast nie statt, denn gerade in Ebenen, wo das geringe Gefäll einen raschen Wasserabzug nicht zuläßt, findet man den hochgewölbten Rückenbau. Gerade hier ist er aber am schädlichsten und widernatürlichsten. Wegen des wechselnden Gefälles sind immer Vertiefungen vorhanden, in welchen das Wasser stehen bleiben muß, da keine Wasserfurchen quer durch die hohen Rücken angelegt werden, noch werden können. Unser Meister Koppe tadelte schon vor 50 Jahren sehr scharf diesen Rückenbau, und ein anderer, sehr erfahrener, alter Praktiker*) sagt recht treffend: „Die Anlage der Ackerstücke in hohen Rücken ist eine Erbsünde, welche seit Jahrhunderten vom Vater auf den Sohn übergeht."

4. Was das in die Höhe stauende Grundwasser anbelangt, so gibt es dagegen kein Mittel, welches zugleich sicherer, gründlicher und billiger wäre, als die vollständige Dränirung mit thönernen Röhren. Es gibt Grundstücke, welche die Kosten dieser Anlage in einem einzigen Jahre zurückerstatten können.

Ich halte es für überflüssig, hier eine so genaue Beschreibung dieser wichtigen Operation zu geben, daß man dieselbe ohne weiteres nach meinen Angaben ausführen könnte. Es sind gewiß schon auf größeren Gütern in der Nachbarschaft eines jeden kleinen Landwirths solche Entwässerungen angelegt worden. Wenn er diese, in der Regel von Sachverständigen geleiteten Arbeiten nur aufmerksam beobachten und genau nachahmen würde, so hätte ich nicht nöthig, diesen Gegenstand weiter zu erörtern, denn die Sache ist an und für sich sehr leicht. Aber auch hier sind thörichte Sparsamkeit und irrige Ansichten häufig die Ursache eines fehlerhaften Verfahrens, und diese Fehler will ich mit wenigen Worten bezeichnen. Gewöhnlich legt man die Röhren nicht tief genug, entweder, weil man glaubt, es sei überflüssig, so viele Arbeit und Geld auf die $3^1/_2$ bis 4 Fuß tiefe

*) v. Rosenberg-Lipinsky.

Anlage der Gräben zu verwenden, oder weil man es sogar für nachtheilig hält, die Röhren in eine solche Tiefe zu bringen. In beiden Fällen ist man im Irrthum.

In vielen Gegenden ist man der irrigen Ansicht, das überflüssige Wasser dringe nur in senkrechter Richtung von oben nach unten in die Röhren ein, und zieht daraus den Schluß, daß die Röhrenstränge dann am besten wirken, wenn sie gerade unterhalb der feuchten Stellen angelegt werden. Aus diesem Grunde bringt man die Röhrenstränge in geringer Tiefe gerade unterhalb der Beetfurchen an, weil diese doch immer die feuchtesten Stellen des Feldes sind; man folgt den Bögen und Krümmungen dieser Beetfurchen, selbst wenn die Beete eben sind, und die Entfernung der Röhrenstränge richtet sich dann ganz nach der Breite der Beete. Nichts ist widersinniger als dieses Verfahren, aber gerade die falsche Vorstellung von dem Versinken des Wassers in die Röhren führt zu den beiden oben erwähnten Irrthümern in Bezug auf die Tiefe, denn, hört man häufig sagen: „das überflüssige Wasser, welches von oben nach unten dringt, erreicht um so schneller die Röhren und wird also um so rascher und gründlicher abgeführt, je näher diese an der Oberfläche liegen.“

Wer nur ein einziges mal die, von einem sachverständigen Manne ausgeführten Dränirarbeiten mit offenen Augen betrachtet hat, wird gefunden haben, daß sich um so mehr Wasser in den Gräben ansammelt, je tiefer man in die Erde eindringt. Untersucht man, woher dasselbe kommt, so kann man leicht finden, daß es zum Theil von beiden Seitenwänden heraustritt, hauptsächlich aber auf der Grabensohle von unten heraufquillt. Man kann sich dann leicht selbst überzeugen, daß die Röhren nicht das von oben nach unten sich versenkende Regenwasser auffangen, sondern im Gegentheil das Unterwasser abführen, und dadurch verhindern, daß sich dasselbe bei lange anhaltendem Regenwetter bis in die Ackerkrume erhebe.

Wenn die Dränirung nur einigermaßen ihren Zweck erreichen soll, so wird durch eine zu seichte Lage der Röhren nicht einmal eine Kostenersparniß eintreten, sondern im Gegentheil eine Vermehrung der Unkosten. Die Entfernung der Röhrenstränge von einander richtet sich nämlich nach der Tiefe derselben. Man nimmt gewöhnlich an,

daß die Entfernung 10 bis 12 mal so groß sein muß, als die Tiefe, in welcher die Röhren liegen. Wer diese Regel, welche auf vielfältigen Erfahrungen beruht, befolgen will, und eine richtige Kostenberechnung aufstellt, der wird finden, daß bis zu einer gewissen Gränze die Dränirung um so billiger zu stehen kommt, je tiefer die Röhren gelegt werden. In den meisten Fällen darf man eine Tiefe von 3½ bis 4½ Fuß für genügend annehmen. Der häufig in der Tiefe befindliche zähe Thon hindert das Wasser durchaus nicht, in die Röhren zu dringen. In dieser Beziehung darf man sich durchaus keine Sorgen machen. Das Wasser dringt durch den zähesten Thon, um in einen hohlen Raum zu gelangen, entweder wird es durch seine eigene Schwere dazu genöthigt, oder durch den Druck der höher stehenden Gewässer. In dem, den Röhren zunächst liegenden Thon bilden sich nach und nach Risse und Spalten, durch welche das Wasser abfließen kann. Dadurch wird die nächstfolgende Thonschichte von überflüssigem Wasser befreit und weitere Spalten hergestellt und so weiter und weiter. Können doch zuletzt viele Wassertropfen den härtesten Stein aushöhlen, warum nicht den weichen Thon?

Bei dem vorerwähnten, nichtsnutzigen Rückenbau ist es in sofern gerechtfertigt, die Röhrenstränge in die Beetfurchen zu legen, als es die Kosten ganz bedeutend vermehren würde, wenn man dieselben quer durch die Rücken oder längs in die Rücken legen wollte. Bei einem Höhenunterschied von nur 3 Fuß zwischen Rücken und Beetfurche müßte der Röhrenstrang 6 Fuß unter dem Rücken liegen, um die gleiche Wirkung hervorbringen zu können, welche eine Tiefe von nur 3 Fuß in der Furche haben würde. In diesem Falle, ich muß es wiederholen, würde die Beetfurche eben so vollständig dränirt, wenn man die Röhrenstränge unter die Rücken legte, als wenn die Röhren unmittelbar unter ihr gelegt worden wären, vorausgesetzt daß die Entfernung von einem Röhrenstrang zum andern nicht über 30—36 Fuß beträgt, allein der Aufwand für die Grabenarbeit würde nutzloser Weise gerade verdoppelt werden.

Viertes Kapitel.

Die Verbesserung des Bodens durch Auffahren anderer Erdarten und vom Mergeln.

1.) Die Ursachen der größeren oder geringeren Fruchtbarkeit des Bodens liegen häufig in der Mischung der Bodenarten unter einander, wie ich im ersten Kapitel weitläufig angegeben habe. Könnte man die mangelhafte Beschaffenheit eines Bodens dadurch abändern, daß man diejenige Erdart herbeiführte, die ihm fehlt, so würde man jedes unfruchtbare Land in gutes verwandeln können. Aber, abgesehen davon, daß man die zur Verbesserung dienliche Erdart selten in der Nähe findet, ist es keine leichte Sache, einem Boden soviel Sand oder Thon beizumengen, als es nöthig ist, um den fehlenden Bestandtheil auch nur einigermaßen zu ersetzen. Wie lange muß man fahren, um auf einem Morgen eine Erdschichte von nur 2 Zoll ausbreiten zu können!

Angenommen aber, die dem Boden fehlende Erdart befinde sich in der Nähe und die Unkosten des Anfahrens sollten nicht berücksichtigt werden, so ist noch ein 3. Hinderniß vorhanden: Gerade die beiden Erdarten, Thon und Sand, um welche es sich hier handelt, lassen sich nicht gut mit einander vermischen, nur die Natur konnte diese Vermengung durch gewaltige Fluthen erzwingen. Hieraus folgt, daß wir auf eine in dieser Weise auszuführende Verbesserung verzichten müssen, ausgenommen in dem allerdings selten vorkommenden Falle, wo die zur Verbesserung der Ackerkrume taugliche Erdart unmittelbar unter dieser im Untergrund lagert, in einer Tiefe, welche mit einem guten Pflug zu erreichen ist. Durch allmähliche Vertiefung der Furche kann alsdann nach und nach, im Verlauf mehrerer Jahre eine bessere Bodenmischung erzielt werden.

2. Der gütige Schöpfer hat uns aber doch ein Mittel gegeben, den fehlerhaften Boden mit einem verhältnißmäßig geringen Aufwand zu verbessern, nämlich den Mergel. Vermittelst dieser Bodenart kann der dürre Sand in fruchtbares Land umgewandelt, und auch der zähe Thonboden wesentlich verbessert werden. Der Mergel besteht aus einer Vermischung von Kalk, Sand und Thon.

Der Kalkgehalt ist sehr verschieden und zwar von 5 bis zu 95 Procent. Je nach der Mischung nennt man ihn Kalkmergel, Thonmergel, oder Sandmergel. Zuweilen enthält er viele Muscheln, man nennt ihn dann Muschelmergel; findet man ihn als eine harte, steinartige Masse, so nennt man ihn Steinmergel. Dieser besteht überwiegend aus Kalk. Der Mergel kommt viel häufiger in der Natur vor, als man bisher geglaubt hat. Bald findet man ihn unter Lehmhügeln, bald unter Sand. Kennzeichen des Mergels sind:

a. wenn man in einer lehmigen Erdschicht weiße Adern oder viele einzelne Kalkstückchen findet;

b. wenn eine lehmige Erde durch längeres Liegen an der Luft von selbst zu Pulver zerfällt, oder sich in eine lose, blätterige Masse verwandelt;

c. wenn Brombeeren, gelber Klee (Hopfenklee), Pimpernelle in üppigem Wachsthum häufig gefunden werden. Es sind dieses aber nur unsichere Anzeichen. Um sicher zu gehen, untersuche man die Erde, auch wenn sie die angegebenen Eigenschaften nicht besitzen sollte, vermittelst Salzsäure, oder recht scharfen Essigs, sobald aus irgend einem Grunde die Vermuthung entsteht, es könnte Mergel vorhanden sein. Man kann in jeder Apotheke für ein Paar Pfennige so viel Salzsäure bekommen, als zu einem Versuche nöthig ist. Gießt man einige Tropfen derselben auf die Erde, und es zeigt sich hierauf plötzlich ein starkes Aufbrausen, gerade wie es geschieht, wenn man einige Tropfen Wasser auf einen recht heißen Ofen gießt, so ist das ein sicheres Zeichen, daß der Boden Kalk enthält. Aus dem mehr oder minder starken Aufbrausen kann man auf größeren oder geringeren Kalkgehalt schließen. Ist gar kein Aufbrausen ersichtlich, so enthält der Boden auch keinen Kalk.

Man findet oft beim tieferen Eindringen in den Boden (Drainiren, Vertiefung offener Gräben ꝛc) Erdarten, die sich von der sonst im Untergrund befindlichen Erdschichte durch diese oder jene äußeren Merkmale unterscheiden. In diesem Falle darf man nie versäumen, die angegebene Probe vorzunehmen. Nach der Farbe kann man nie beurtheilen, ob man es mit Mergel zu thun hat, oder nicht, da dieser unter allen möglichen Farben vorkommen kann. Man findet oft

Mergel an einem Orte, wo Leute, die keine Sachkenntniß haben, ihn am wenigsten vermuthen. Es ist mir der Fall bekannt, daß ein Oekonom seit mehreren Jahren den Mergel aus einer Entfernung von 2 Stunden holen ließ, während er auf seinem eigenen Grundstücke in einer Tiefe von nur 1½ Fuß ein reichliches Mergellager von gleicher Güte besitzt, wie ein Sachkenner kürzlich entdeckt hat.

Der Mergel ist um so besser, je größer der Kalkgehalt ist. Dieser wechselt aber nicht nur im Allgemeinen, wie bereits erwähnt ist, sondern er wechselt auch in jeder einzelnen Mergelgrube. Im Kreise Herford befindet sich eine solche, aus welcher bereits mehrere Tausend Fuder Mergel abgeführt waren, als man bei genauer Untersuchung fand, daß auf der einen Seite der angebliche Mergel gar keinen Kalk enthält, auf der andern Seite aber ein guter Mergel von 24 Procent Kalkgehalt ausgegraben wird. Und doch kann man keinen äußerlich wahrnehmbaren Unterschied zwischen beiden Seiten entdecken. Natürlich haben die Leute, welche kalklose Erde erhielten, keine günstige Wirkung derselben verspürt, da aber der, aus derselben Grube geholte Mergel (von der guten Seite) anderwärts mit dem besten Erfolge verwendet wurde, so glaubten sie ihr Boden sei schuld daran.

Aus diesen Beispielen kann man ersehen, wie nothwendig es ist, genaue Prüfung anzustellen.*)

Wer so glücklich ist, durch seine Nachforschungen einen brauchbaren Mergel zu finden, der hat das Mittel in der Hand, seinen Wohlstand zu vermehren. Man hat sehr viele Beispiele, daß nicht nur ganze Dörfer, sondern ganze Landstriche dadurch zum Reichthum

*) Man hat jetzt ein Verfahren gefunden, durch welches der Kalkgehalt des Mergels mit Leichtigkeit und ziemlicher Genauigkeit in Procenten bestimmt werden kann. Dieses geschieht vermittelst des Apparates des Major a. D. von Bennigsen-Förder, der von jedem landwirthschaftl. Verein angeschafft werden sollte, damit jedem, in dem Bezirke desselben wohnenden Landwirth (nicht allein den Vereins-Mitgliedern) durch irgend eine dazu passende Persönlichkeit Aufschluß über diese wichtige Sache gegeben werden könnte.

gelangt sind, daß sie anfingen Mergel zu gebrauchen. Das eindringlichste Beispiel liefert die Lüneburger-Haide, denn dort findet man jetzt reiche Fluren und wohlhabende Leute, wo noch vor 15—20 Jahren dem Auge nichts als endlose Haiden begegnet sind, auf welchen kleine Heerden erbärmlicher Schafe ihr Leben kümmerlich fristeten. Das Sprüchwort sagt: „Mergel macht reiche Väter — aber arme Kinder". Der erste Theil desselben hat sich immer bewährt, der 2. Theil aber trifft nur ein, wenn kein richtiges Verfahren dabei beobachtet wird, andern Falles macht das Mergeln reiche Väter und noch reichere Kinder. Leider findet das unrichtige Verfahren in der Regel statt und darum behält das Sprüchwort in den meisten Fällen Recht!

Wenn man glaubt, durch das Mergeln könne man den Dünger ersetzen, dann allerdings müssen die Kinder verarmen. Viele lassen sich durch die hohen Erträge, welche durch die Mergelung erreicht werden, verleiten, den Körnerbau auszudehnen. Sie verkaufen jetzt mehr Körner und selbst Stroh! An den Futterbau wird wenig gedacht. Man erhält zwar jetzt üppigen Klee, wo früher nur magere Weiden zu haben waren, dafür bricht man aber um so mehr Weiden um zum Körnerbau, und erzeugt schließlich doch nicht mehr Dünger, als früher. Wozu auch, der Mergel ist ja im Ueberfluß vorhanden! Das geht auf diese Weise mehrere Jahre fort, es wird viel Geld eingenommen aber auch — wieder ausgegeben. Es muß gebaut werden, das kostet viel Geld, die Bedürfnisse werden größer und vielseitiger, das kostet auch viel Geld. Nach einer gewissen Zeit bemerkt man, daß die Erträge nachlassen und fängt an, die Mergelung zu wiederholen. Nun aber gewahrt man nicht allein keine Besserung, sondern häufig eine noch raschere Abnahme der Erträgnisse, das Feld ist jetzt: „ausgemergelt", d. h. erschöpft und unfruchtbarer, als in früheren Zeiten. Nur mit den größten Opfern kann es zu einigem Ertrag gebracht werden und darüber verarmen die Kinder. Durch dieses, nur dem vernunftwidrigen Verfahren zuzuschreibende, unglückliche Endresultat ist der Mergel in mancher Gegenden in Verruf gekommen. Aber alle üblen Nachreden, welcher

Art sie auch sein mögen, beruhen nur auf dem Mißbrauch, welcher mit dem Mergeln getrieben wurde.

Man muß von vornherein einen ganz anderen Weg einschlagen. Durch ausgedehnten Futterbau im Wechsel mit Körnerfrüchten läßt sich eine um so größere Masse Dünger erzielen, als jetzt (durch das Mergeln) mehr Stroh geerntet wird als früher, und Klee in Hülle und Fülle. Durch gleichzeitige kräftige Düngung und Mergelung wird die Ertragsfähigkeit des Bodens immer mehr gesteigert; ein wiederholtes Mergeln äußert von Neuem den wohlthätigsten Einfluß. Wenn auf diese Weise verfahren wird, dann macht das Mergeln reiche Väter und noch reichere Kinder.

Das Mergeln ist weder eine schwierige, noch eine kostbare Sache. Man hat dabei nur folgende Regeln zu beobachten:

a. die Mergelgrube muß so angelegt werden, daß man das Wasser daraus entfernen, und daß man mit der Karre in dieselbe hineinfahren kann.

b. Die Menge von Mergel, welche erforderlich ist, um einen lohnenden Erfolg zu haben, richtet sich vorzüglich nach dem Kalkgehalt desselben, so wie nach der Beschaffenheit des Bodens, auf welchen er gebracht werden soll. Auf einem Bauernhofe, welcher mir genau bekannt ist, reichen schon 6 einspännige Karren pro Morgen hin, um den besten Erfolg davon zu erzielen. Dieser Mergel enthält aber 65 Prozent Kalk und der Boden ist ein milder Lehm. Eine so schwache Mergelung ist jedoch eine seltene Ausnahme, viel häufiger ist es, daß 30 bis 40 Karren pro Morgen verwendet werden müssen und nicht selten 70—80 Karren.*) Je reicher der Kalkgehalt ist, desto schwächer muß man auffahren und desto nothwendiger ist eine Mistbeigabe, wenn es sich um einen trockenen Sandboden handelt. Auf Thonboden, besonders wenn er reich (an Modererde) ist, kann man schon dreister verfahren. Vor allem ist also nöthig, sich über den Kalkgehalt des aufgefundenen Mergels Aufklärung zu verschaffen, um nach diesem die Stärke der Auffuhr bestimmen zu können.

---

*) à 20 Cubikfuß.

Kann man diese Aufklärung nicht erhalten, dann bleibt nichts anderes übrig, als verschiedene Versuche im Kleinen anzustellen.*)

c. Der Mergel nützt auf Boden, der an Nässe leidet, gar nichts, man kann sich in diesem Falle die Kosten des Mergelns recht gut ersparen. Hat man aber einen solchen Boden trocken gelegt, so wirkt der Mergel gerade wie Mist, namentlich auf Moorboden. Die in solchen Böden seit langer Zeit aufgehäufte saure Modererde wird durch den Kalk des Mergels von der Säure befreit, ihre Nährstoffe rasch zersetzt und in einen solchen Zustand übergeführt, in welchem sie von den Gewächsen als Nahrung aufgenommen werden können.

d. Der Mergel muß in feinem und trockenem Zustande mit der Ackerkrume vermischt werden. Dieses läßt sich bei manchen Mergelarten nur dann bewirken, wenn man ihn nach dem Auswerfen in nicht zu großen Haufen zu Pulver zerfallen läßt, wozu ein Durchfrieren und später die Einwirkung der Luft erforderlich ist. Darnach wird der Mergel in feinem, trockenem Zustande bei trockenem Wetter auf eine Brachfurche gebracht und sofort mit dieser vereggt.

Fünftes Kapitel.
Die Düngung.

1. Es ist bereits im 2. Kapitel ausführlich erklärt worden, wie sich die Pflanzen ernähren, welche Stoffe sie als Nährmittel aufnehmen und warum es nöthig ist, daß wir Nährstoffe für dieselben in die Erde bringen.

Alle Stoffe, welche wir als Nährmittel der Pflanzen in die Erde bringen, kann man Dünger nennen. Es gibt also sehr viele verschiedene Düngerarten. Das beste, vorzüglichste Düngungsmittel ist und bleibt aber der Stallmist. Dieser enthält nicht etwa nur einen, oder einige, den Pflanzen nöthige Nährstoffe, wie das bei den verschiedenen anderen Düngungsmitteln der Fall ist, sondern er enthält sie alle vereinigt, es fehlt ihm bei richtiger Behandlung und Verwendung nicht ein einziger für den Aufbau des Pflanzenkörpers nothwendiger Stoff.

*) Versuche sind unter allen Umständen anzurathen, weil ausnahmsweise schon Fälle vorgekommen sind, wo die Wirkung des Mergels durchaus nicht im Verhältniß zum Kalkgehalt desselben gestanden hat.

Ehe ich in eine nähere Beschreibung der zweckmäßigsten Behandlung des Stallmistes eingehe, muß ich daran erinnern, daß die Pflanze keine festen Stoffe aufnehmen kann, daß es ihr also unmöglich ist, den Mist in der Form zu verzehren, in welcher er der Erde einverleibt wird. Derselbe muß vielmehr vollständig zersetzt werden, wobei die verbrennbaren Theile wieder ihre frühere gasförmige Gestalt annehmen und die rückständigen Aschenbestandtheile sich in Wasser auflösen. Wir wissen bereits, daß die Erde jene gasförmigen Stoffe, sowie auch die aufgelösten Mineralien begierig aufsaugt und nicht wieder fahren läßt, sondern nur an die Wurzeln der Pflanzen abgibt. (Vorausgesetzt, daß die Erde Thon enthält, siehe Seite 13).

Die Zersetzung des Mistes aber beginnt mit der Gährung und endigt mit der Verwesung.

Die Gährung kann nur stattfinden, wenn gleichzeitig Luft, Feuchtigkeit und Wärme vorhanden sind und zwar in richtigem Verhältniß und Maß.

Daß die Luft freien Zutritt haben muß, damit Gährung und Verwesung eintreten könne, beweist schon der Umstand, daß Fleisch, Obst, Gemüse jahrelang frisch erhalten werden können, wenn sie auf eine Weise aufbewahrt werden, daß sie gar nicht in Berührung mit der Luft kommen. In einer zugekorkten Flasche erhält sich der Wein Jahre lang, ohne Kork kommt er in Gährung und wird zu Essig.

Die Wärme befördert die Gährung, darum stellt man den Brodteig vor den Ofen. Im kühlen Keller hält sich das Bier am längsten; im Winter kann man Fleisch lange aufbewahren, bei warmem Wetter gährt es bald und verdirbt. Die Feuchtigkeit bringt Alles in Gährung, macht Alles verwesen und faulen. Trockenes Korn verdirbt nicht und im Trockenen verfault kein Holz.

Soll die Gährung richtig verlaufen, dann darf aber keine dieser 3 Bedingungen im Uebermaß vorhanden sein. Die eine würde die andere verdrängen. Wo zu viel Wasser vorhanden ist, fehlt die Luft. Ist zu viel Wärme vorhanden, dann verdunstet die Feuchtigkeit zu rasch.

Da wir nun wissen, daß der Mist (so wie alle Düngungsmittel) nothwendigerweise in Gährung kommen muß, und da wir die

Bedingungen kennen, unter welchen die Gährung stattfindet, so können wir unsere Vorkehrungen treffen, damit dieselbe nicht behindert werde, sondern richtig verläuft. Andererseits müssen wir aber zu verhindern suchen, daß der Mist in Gährung komme, ehe er in der Erde, oder auf der Oberfläche derselben liegt, weil in diesem Falle die luftförmigen düngenden Theile für unser Ackerfeld verloren gehen.

Diese Betrachtungen über die Umwandlung des Düngers mußte ich voranschicken zum besseren Verständniß der nun folgenden Vorschriften über die Behandlung des Düngers im Stall, Hof und Feld.

2. Der Stallmist ist eine Mischung von dem Koth und dem Urin der Thiere und denjenigen Dingen, welche man ihnen einstreut, ist dieses nun Stroh, oder irgend eine andere Einstreu. Die festen Auswürfe (der Koth) bestehen aus unverdauten Pflanzenfasern und anderen unlöslichen Stoffen. Aus diesem Grunde geht er nur langsam in Gährung über und enthält nur wenige der werthvolleren, rasch wirkenden Pflanzen-Nährmittel. Allein angewendet hat also der Koth einen geringen Düngerwerth, um so geringer, je schlechter die Thiere ernährt sind. Schließlich geht er aber in Modererde über, die, wie wir wissen, dadurch sehr nützlich und erwünscht ist, daß sie die Eigenschaften des Bodens verbessert.

Der Urin enthält die löslichen Stoffe, die am schnellsten und kräftigsten wirkenden Pflanzen-Nährmittel. Daher wirkt er, allein angewendet, zu hitzig und verursacht ein zu geiles Wachsthum der Blätter und Stengel, so daß die Körnerbildung darunter nothleidet. Für sich allein, fortdauernd angewendet, entspricht also der Urin nicht allen Anforderungen, die an den Dünger gestellt werden.

Dem unerachtet aber ist es unter allen Umständen der Urin, welcher dem Stallmist seinen Hauptwerth beilegt. Welche Kraft ihm innewohnt, sehen wir täglich an dem Geilwuchse der Pflanzen auf den, mit dem Urin des Weideviehes getränkten Stellen.

Bei dieser, jedem Landwirth täglich vor Augen tretenden mächtigen Wirkung des Urins ist es nun unbegreiflich, daß im Allgemeinen mit diesem kostbaren Schatz noch so verschwenderisch umgegangen wird, daß viele Landleute denselben sorglos weglaufen lassen. Es

kann diese Nachlässigkeit nur darin ihren Grund haben, daß die meisten Landwirthe auf die größere Masse der festen Auswürfe einen viel zu großen Werth legen, dagegen den Werth des Urins unterschätzen.

Die Einstreu spielt eine nicht unwesentliche Rolle, obgleich sie nur eine kleine Menge düngender Bestandtheile an den Boden abgeben kann, denn sie saugt den flüssigen Urin auf, hält ihn fest und vermittelt dessen gleichförmige Vermischung mit dem Kothe. Aus diesem Grunde ist die Einstreu für die erwünschte schleunige Zersetzung des Mistes auf dem Felde von der allergrößten Bedeutung. Nur das Stroh wirkt in der angegebenen Weise, weil es durch seine hohlen Räume am besten zur Aufnahme von Flüssigkeit geeignet ist. Je kräftiger die Halme waren, (also je weiter die Röhren) und je weicher es dabei ist, desto besser. Kann das Langstroh kurz gehackt werden, so hat das große Vortheile, daher hat das, durch die Dreschmaschine gewanderte Stroh den größeren Vorzug, weil es in der Regel im Halme stark gesprengt und weicher wurde. Nächst dem Stroh kommt die trockene Torf- und Moor-Erde, welche eine vortreffliche Einstreu ist. Alle übrigen Streumittel aber sind nur Nothbehelfe, und Zeichen einer armen Wirthschaft. Namentlich ist das von Laub und Haiden zu sagen, denn der aus solchem Einstreuen gebildete Mist hat im Vergleich zum Strohmist einen geringen Werth.

Der beste Mist ist derjenige, welcher von kräftig gefütterten Thieren herstammt, vorausgesetzt, daß er nichts durch unrichtige Behandlung auf dem Mistfall (Miststätte) verloren hat. Ein Fuder Mist aus einem Mastvieh-Stall hat mehr Werth als 2 Fuder von schlechtgenährtem Vieh.

Vergleicht man den Mist der einen Thierart mit dem der andern, so muß man dem **Schafmist** vor allen andern den Vorzug geben. Derselbe wirkt am schnellsten und am kräftigsten. Man muß sich sogar hüten, so viel aufzufahren, als von anderem Mist, weil die Früchte leicht zu geil werden. Dieser Mist ist trocken, man nennt ihn hitzig, weil er schnell verwest. Man sagt, seine Wirkung sei von kurzer Dauer, das ist ein Irrthum, der wahrscheinlich daher rührt,

daß man immer nur den im Winter erzeugten Schafmist ausführt, in welcher Zeit häufig schlecht gefüttert wird, während im Sommer die Schafe gehürdet werden. Auch läßt man ihn nur zu häufig schimmelig werden. Ich habe im Gegentheil seit einer langen Reihe von Jahren beobachtet, daß der Schafmist, wenigstens in Lehmboden viel länger wirkt, als irgend ein anderer Mist.

Der Pferdemist ist ebenfalls ein hitziger, trockener Dünger, der sich aber im Felde nicht so schnell zersetzt als Schafmist, weil der Koth der Pferde aus sehr groben, harten Holzfasern besteht, die sich nur langsam in Modererde verwandeln. Setzt man den Pferdemist allein in Haufen, so entwickelt sich eine zu große Hitze, wobei er leicht schimmelig wird und in einen Zustand geräth, den man „verbrannt“ nennt. Es ist dieses nicht die richtige Zersetzung, wie sie stattfinden soll, darum ist es besser, den Pferdemist entweder sogleich auf das Feld zu fahren und dort auszubreiten, oder ihn auf der Miststätte mit dem wässrigen Kuh- und Schweinemist zu vermengen, oder ihn auf dem Felde schichtenweise mit feuchter Erde vermischt in große Haufen zu setzen. Bei der Gährung, welche in einem solchen Haufen in Bälde entsteht, jedoch durch die feuchte Erde gemildert wird, nimmt diese sämmtliche gasförmige Stoffe auf, es bildet sich sehr häufig Salpeter und man erhält auf diese Weise einen ausgezeichneten Dünger, namentlich geeignet zum Ueberdüngen von Wiesen und Weiden und ebenso zum Unterpflügen in leichtem, trocknem Boden.

Die Wirkung des **Kuhmistes** wird häufig für kräftiger und andauernder gehalten, als die des Pferde- und selbst des Schafmistes. Dieses Urtheil ist besonders dem Umstand zuzuschreiben, daß er, wegen seines bedeutenden Wassergehaltes sich auf der Düngerstätte fester lagert und daß er dort früher in einen teigartigen Zustand übergeht (speckig wird) als die andern Mistarten. In Folge dieses Zustandes wird er beim Auffahren auf das Feld in bedeutend stärkerem Maße, dem Gewicht und der Masse nach, vom Wagen gezogen, als Schaf- und Pferdemist, so daß die Düngung mit Kuhmist immer eine stärkere wird, als mit jenen Mistarten. Trotz der mehr wässrigen Natur desselben zersetzt er sich leicht, weil die festen Theile sehr feinfasrig und breiartig sind. Der **Schweinemist** ist ebenfalls wässrig und soll

in Düngkraft allem anderen Miste nachstehen. Der von Mastschweinen herrührende Mist dürfte jedoch dem mageren Kuhmist mindestens gleichzustellen sein.

3. Die **Düngkraft** des Mistes hängt im Allgemeinen, wie wir wissen, ganz besonders von der mehr oder minder reichlichen Ernährung der Thiere ab, ebenso sehr aber, ja noch mehr, von der Behandlung derselben im Hofe und auf dem Felde. Was nützt es dem Landwirth, wenn er auch den besten Mist aus dem Stalle bringt, läßt ihn aber mehrere Monate lang in einem tiefem Mistfalle im Wasser faulen, wodurch er zu einer schwarzen, torfartigen, sauren Masse wird, oder wenn er ihn durch Regenwasser auswaschen läßt, sodaß die besten Theile (Urin) in Wege und Bäche wandern, oder endlich, wenn er verschimmelt und verbrennt, so daß die besten Theile in die Luft verfliegen? In diesen 3 Fällen ist der Mist als Nahrung der Pflanzen ganz dasselbe geworden, was verfaultes, ausgewaschenes oder verschimmeltes Heu für die Thiere ist, nicht allein werthlos, sondern sogar schädlich!

Es ist traurig, gestehen zu müssen, daß es nur wenige Wirthschaften gibt, in welchen nicht die eine oder andere der obigen Sünden begangen wird! Die Verluste, welche dadurch alljährlich für jeden Einzelnen, und für das ganze Land entstehen, sind enorm! Die zwei letztgenannten Fälle (Verlust durch Auswaschen und Verschimmeln) beruhen immer auf sträflicher Nachlässigkeit. Der Landmann sieht und weiß, daß ihm der beste Theil desjenigen Stoffes, auf welchem seine ganze Wohlfahrt beruht, verloren geht und rührt sich nicht, das Uebel abzuwenden. Darf er Anspruch auf Mitleiden machen, wenn er trotz harter Arbeit, Sorgen und Darben doch nicht voran kömmt, ja in Schulden geräth? Der erstgenannte Fall (das Aufbewahren des Mistes in nassen Gruben, aus welchen das Wasser nicht abziehen kann) beruht nicht auf Nachlässigkeit, sondern auf Unwissenheit. Der Landmann betrachtet gewöhnlich mit Wohlgefallen und Selbstzufriedenheit sein Düngerfuder, wenn dessen Spur auf dem Fahrwege und dem Felde sich durch abträufelndes braunes Wasser kennzeichnet, weil er in dem irrigen Wahn befangen ist, daß jener nasse Mist, jenes braune Wasser seinem Felde die meiste und beste Kraft zuführe. Er hat keine Ahnung

davon, daß dieser Mist im Gegentheil durch die darin enthaltene Säure auf Boden und Pflanzen schädlich einwirkt und erst nach einiger Zeit diese schädliche Wirkung bei günstigen Boden- und Witterungs-Verhältnissen zwar verliert, aber doch bei weitem nicht mehr diejenige Wirkung auf das Pflanzen-Wachsthum ausüben kann, welche er, in einem richtigen Zustand ausgeführt, geäußert hätte. Der Landmann sollte Mitleiden haben, mit dem Felde, mit seinem Geldbeutel und mit seinen Zugthieren, wenn diese mit der größten Anstrengung die Mistwagen aus dem Sumpfloche fahren. Die Düngerstätte soll eine Goldgrube sein, aber kein Sumpf- oder Moderloch.

Wir wissen, daß auf Feldern, welche an Nässe leiden, der Mist nur in trockenen Jahren wirkt, in nassen Jahren aber gar nicht, daß sich im Gegentheil saure Modererde bildet. Man spricht von Säure im Felde, von sauren Wiesen, selbst von sauren Gräsern und saurem Heu, nie aber von s a u r e m M i s t. Und was ist die Modererde im Felde und in der Wiese anderes als Rückstände von Mist und Pflanzen? So gut diese bei überschüssigem Wasser sauer werden, ebenso gut wird der Mist sauer, der in einer versumpften Düngerstätte liegt. Wo zu viel Wasser vorhanden ist, da fehlen die beiden, zu einer richtigen Gährung weiteren Bedingungen: Luft und Wärme. Würde nun gar keine Gährung in der Düngerstätte eintreten, wo sich zu viel Wasser befindet, so wäre das gewiß am allerbesten, wie wir bald sehen werden, und der Wasserüberfluß wäre vortheilhaft. Allein es tritt anstatt der Gährung eine nachtheilige Fäulniß ein, ganz dieselbe wie in sauren Wiesen, so daß die untere Schichte des Mistes in dieselbe torfartige Masse verwandelt wird, die man in Moorgründen findet. Die dunkelbraune und schwarze Farbe eines solchen Mistes deutet allein schon auf die Umwandlung in Torf hin. Ein richtig behandelter Mist hat eine bräunlich gelbe Farbe.

4. Wie soll nun der Mist im Stall, im Hof und im Feld behandelt werden?

Im Stalle schon sorge man dafür, daß die Einstreu gehörig mit den Auswürfen vermischt werde. Wenn die Ställe nicht so eingerichtet sind, daß der Urin aus denselben ablaufen kann, dann muß

besonders durch reichliche Einstreu für diese Vermengung gesorgt werden. In diesem Falle wird es von selbst geboten sein, den Mist längere Zeit (2—3 Wochen) unter dem Vieh zu lassen, ein Verfahren, welches als vortheilhaft bezeichnet werden kann. Es wirkt das — vorausgesetzt, daß der Mist stets geebnet wird — ungemein auf die Gewinnung eines reichlichen, durch und durch gleich kräftigen Düngers, indem bei längerem Sitzenlassen des Mistes unter dem Vieh, dieser durch den stets von oben nach unten durchziehenden Urin in die richtigen Feuchtigkeitsverhältnisse gebracht wird und in diesen erhalten bleibt. Außerdem bringt dieses möglichst lange Sitzenlassen des Mistes unterm Vieh für letzteres den Vortheil, daß es bei genügender Einstreu bequemer und selbst trockener steht, als wenn die Stallungen sehr oft gereinigt werden, weil bei längerem Sitzenlassen des Mistes die Feuchtigkeit stets nach unten abzieht. Den Einwurf, daß in einem solchen Stalle eine verdorbene, den Thieren schädliche Luft herrsche, können nur diejenigen erheben, welche noch keine Erfahrung in dieser Sache gemacht haben.

Wenn man wegen mangelnder Einstreu oder aus anderen Gründen vorzieht, täglich oder doch wöchentlich einige Mal auszumisten, dann ist es nothwendig, Rinnen auf dem Fußboden anzubringen, welche den Urin ableiten, entweder direkt in den Jauchebehälter oder in einen besonderen Behälter, von wo aus er von Zeit zu Zeit auf die Düngerstätte gebracht wird.

5. Was die **Düngerstätte** anbelangt, so wird von Vielen mit Recht behauptet: „keine Düngerstätte sei die beste Düngerstätte.“ Um dieselbe ganz entbehren zu können, müßte der Dünger direkt auf das Feld gefahren werden, jedesmal, so oft ausgemistet wird. Der Mist verliert allerdings auf der Düngerstätte immer sowohl an Masse, als auch an Düngkraft. Auch bei der zweckmäßigsten Behandlung läßt sich das nicht ganz vermeiden. Frisch auf das Feld gebracht verliert er aber gar nichts, auch wenn er lange Zeit an der Oberfläche, nicht untergepflügt liegen bleibt, wenn man nur Sorge trägt, daß die Haufen sogleich ausgebreitet werden. Man würde also auf diese Weise nicht allein vor Düngerverlusten gänzlich gesichert sein, sondern noch dazu den erheblichen Arbeitsaufwand ersparen, welchen

der Dünger auf der Miststätte verlangt. Der Landwirth befindet sich aber nur ausnahmsweise in solchen Verhältnissen, welche ihm gestatten, das ganze Jahr hindurch den Mist direkt vom Stalle auf das Land zu fahren, und es kann daher leider dieses Verfahren nicht strenge durchgeführt werden.

Nächst diesem Verfahren schützt am besten vor Verlust die Aufbewahrung des Mistes im Stalle selbst, (in sogenannten Laufställen). Hier ist der Mist gesichert gegen alle Verluste, welche durch Auslaugen, Schimmeln, Verbrennen, Versaufen und Verflüchtigung gasförmiger Stoffe während der Gährung entstehen. Die Bestandtheile des Mistes: Einstreu, feste und flüssige Auswürfe werden innig vermengt, der Mist wird so fest getreten, daß er wegen Mangels an Luft nicht in Gährung gerathen kann, wodurch jeder Verlust von düngenden Stoffen in Gasform verhütet wird, was schon daran zu erkennen ist, daß während einer 3 bis 4 monatlichen Anhäufung des Mistes nie der geringste Geruch wahrzunehmen ist. Zu diesem Zwecke müssen aber besondere Einrichtungen getroffen werden. Entweder müssen die Thiere frei im Stall herumlaufen*) oder an bewegliche Krippen und Raufen gebunden werden, welche verschoben werden können, damit sich der Mist überall gleichmäßig anhäufe und festgetreten werde. Hierzu gehört sehr viel Raum, mindestens der doppelte, welcher zu einer gewöhnlichen Stalleinrichtung erforderlich ist. Auch ist mehr Streumaterial nöthig, wogegen aber auch viel mehr Mist gemacht wird. Der Urin darf bei dieser Einrichtung nicht aus dem Stall geleitet werden.

Die Verhältnisse gestatten nicht Jedem, zu einem solchen Verfahren überzugehen, daher wird die Düngerstätte im Hofe immer eine allgemeine Regel bleiben.

Einige schlagen vor, dieselbe zu überdachen, damit Regen und

---

*) Ich habe vor mehreren Jahren die Einrichtung getroffen, den Dünger im Stalle aufzubewahren und bin äußerst zufrieden mit dem Erfolg. Das Vieh hat sich bald an das Freiherumlaufen gewöhnt und verhält sich dann ganz ruhig und friedlich. In Westfalen sind viele derartige Laufställe eingerichtet, und alle Landwirthe, welche sich dazu entschlossen haben, rühmen den Erfolg, den sie dadurch in ihrer ganzen Wirthschaft verspüren.

Sonnenstrahlen vom Misthaufen abgehalten werden. Diese Vorkehrung ist jedoch überflüssig, wenn der Mist richtig behandelt wird und kann sogar schädlich werden, weil unter dem Dache ein fortwährender Zugwind vorhanden ist, welcher den Dünger rasch austrocknet, wenn keine Seitenwände aufgeführt werden.

Die Düngerstätte muß an einer solchen Stelle des Hofes angelegt werden, wo sie gegen das auf dem Hofe zusammenfließende Wasser geschützt ist, also wo möglich auf dem höher gelegenen Theile des Gehöftes. Dieselbe darf vor allen Dingen nie eine Grube bilden, es darf gar keine Vertiefung vorhanden sein, nur eine ganz leichte Abdachung nach einer Seite hin, wo dann der Jauchebehälter (Güllenloch) angebracht wird, aus dem die nöthige Befeuchtung des Mistes geschehen kann.

Jedesmal, wenn ausgemistet wird, muß mit Strenge darauf gesehen werden, daß der Mist gleichmäßig mit der Gabel ausgebreitet wird, denn wenn er so in Hügeln liegen bleibt, wie er von der umgeworfenen Schiebkarre kommt, so bleiben hohle Räume zwischen diesen Hügeln, in welchen sich unfehlbar Schimmel bildet. Wenn es die örtlichen Verhältnisse erlauben, muß Pferde-, Rinder- und Schweinemist schichtenweise mit einander vermischt werden. Von Zeit zu Zeit muß der Mist festgetreten werden. Es ist das eine Hauptbedingung für die Herstellung eines kräftig wirkenden Mistes, weil durch Abschluß von der Luft die Gährung, und somit der Verlust düngender Stoffe verhindert wird. In größeren Wirthschaften reitet man zu diesem Zwecke die Pferde auf der Miststätte herum. Oefteres Begießen derselben mit Urin oder Jauche ist durchaus nothwendig. Im Sommer und überhaupt bei trockener Witterung muß diese höchst wichtige Arbeit täglich verrichtet werden, was vermittelst Pumpen und Rinnen oder Schöpfeimer geschehen kann. Man hat nicht zu befürchten, daß der Mist dadurch zu naß wird; wenn die Miststätte richtig angelegt ist, läuft die überflüssige Jauche wieder in den Behälter zurück.

Unter Jauche, Ahle, Gülle versteht man die Flüssigkeit, welche aus dem Düngerhaufen heraustritt. Sie besteht aus Wasser, Urin und in Wasser aufgelösten, festen Auswürfen. Wenn der Urin nicht

direkt aus dem Stalle in den Jauchebehälter, oder auf die Sohle des Misthaufens geleitet wird, sondern in einen besonderen Behälter, so daß also 2 Behälter für Flüssigkeiten vorhanden sind, nämlich der eine neben, oder unter der Miststätte für die Jauche, der andere in einer größeren oder geringeren Entfernung von der Miststätte, für den Urin, dann begieße man den Mist mit Urin, und erst wenn der Urinbehälter leer ist, mit Jauche, denn der Mist, welcher nicht sämmtlichen Urin der Thiere enthält ist kein richtiger Mist (siehe Seite 44).

Es darf also nie der reine Urin dem Mist entzogen werden, um direkt aus dem Hofe geführt zu werden. Die Jauche kann sich aber bei lange anhaltendem Regenwetter zu sehr ansammeln, alsdann bringe man sie auf eine Wiese, eine Weide oder ein mit Pflanzen bewachsenes Feld, also wo möglich nicht auf die nackte Erde, weil diese zugeschlemmt wird und darum ein geringerer Erfolg bei diesem Verfahren auf Thonboden zu erwarten wäre. Die Ausfuhr der Jauche darf aber nur bei feuchter Witterung geschehen und nur bei vorhandenem Ueberfluß, denn es wäre eine wirkliche Thorheit, dem Düngerhaufen die Jauche zu entziehen, um sie direkt zu verwenden. Eine Durchschichtung des Mistes mit Erde ist sehr vortheilhaft, besonders wenn er überwiegend aus Pferdemist besteht. Der Mist soll nicht höher als 3 bis 4 Fuß aufgepackt werden. Hat er diese Höhe erreicht, so bedecke man ihn mit Erde und verlängere den Haufen mit dem weiter hinzukommenden Mist. Derselbe darf auch nicht zu dünn liegen, weil ihm sonst die nöthige Feuchtigkeit leicht fehlen könnte.

Wenn die Düngerstätte so angeordnet ist, und die Behandlung des Mistes auf derselben so durchgeführt wird, wie ich es im Vorstehenden angeführt habe, dann wird der Mist nie speckig, noch schimmlig, noch sauer, dann wird man die Wirkung des richtig behandelten Mistes bald an den Ernten und schließlich an dem Geldbeutel verspüren.

6. Es kommt aber allerdings jetzt noch darauf an, **wie der Mist auf dem Felde behandelt wird.** In dieser Beziehung werden auch viele Fehler begangen. Erstlich muß man mit der Düngerausfuhr nie zögern, wenn das zu düngende Feld frei, und die Witterung günstig ist. Denn auch bei der größten Sorgfalt verliert

der Dünger im Hofe etwas von seiner Düngkraft, auf dem Felde aber nichts, selbst wenn er nicht gleich untergepflügt, sondern Wochen — ja sogar Monate lang liegt, vorausgesetzt, daß er gleich ausgebreitet wird. Sofortiges Ausbreiten ist in jedem Falle eine Hauptbedingung, weil der in Haufen abgezogene Mist, der jetzt nur lose sitzt und von allen Seiten mit Luft umgeben ist, sofort in Gährung kommt, wobei die besten Kraftstoffe luftförmig verfliegen und verloren gehen. (Diese gasförmigen Stoffe entweichen nämlich aus den Spitzen der Haufen, zu weit von der Erde entfernt, um von dieser aufgesaugt zu werden.) Wird der Mist aber sogleich ausgebreitet, so tritt gar keine Gährung ein, weil er der Luft allzusehr ausgesetzt ist und zu trocken wird. Sollte aber auch eine Entweichung gasförmiger Stoffe stattfinden, so werden diese sogleich von der, unmittelbar darunter liegenden Erde aufgeschluckt und gebunden. Der Mist soll wo möglich nicht auf nassen Boden gefahren werden, wenn dieser zäher, thoniger Natur ist, weil er zu viel durch das Einsinken der Räder und unter dem Huftritt der Thiere leidet.

Es schadet durchaus nichts, wenn der Mist auf dem Lande austrocknet, wie Viele glauben, sondern es ist im Gegentheil ein arger Fehler, den Mist naß unterzupflügen. Selbst wenn der Boden trocken und lose ist, soll man den Mist nicht in dem feuchten Zustande, wie er aus dem Hof kommt, unterpflügen, sondern ihn erst etwas abtrocknen lassen. Naß untergepflügter Mist ballt sich in der Erde in Klumpen zusammen, tritt nicht in die richtige Fäulniß ein, sondern vertorft! Wenn dann später wieder gepflügt wird, so treten torfartige Klumpen an die Oberfläche. Manche freuen sich darüber, weil sie glauben, es sei noch viel Mist im Boden für die kommende Ernte, sie sollten aber jammern über diesen Umstand, denn es ist ein Zeichen, daß der Mist nur wenig gewirkt hat und überhaupt verloren ist, da diese herausgepflügten Klumpen durchaus gar keine Düngkraft mehr haben. (Ihr könnt Euch ganz leicht selbst davon überzeugen, wenn Ihr eine Probe mit diesem herausgepflügten Mistklumpen machen wolltet.)

Der Mist soll möglichst gleichmäßig und fein auf dem Felde vertheilt werden. Die sorgfältigen Ackerwirthe in Flandern lassen ihn

mit den Händen ausbreiten und fein vertheilen, was eigentlich immer und überall geschehen sollte. Beim Schafmist ist es besonders zu empfehlen. Der Mist soll in Thon- und Lehmböden möglichst flach untergepflügt werden. Ein tiefes Unterbringen hat in solchen Böden die gleichen nachtheiligen Folgen, die das Unterpflügen des nassen Mistes hat. Wenn auch beim flachen Unterpflügen Theile des Mistes unbedeckt liegen, welche zwischen den Furchen hervorstehen, so hat das nichts zu sagen und ist jedenfalls vortheilhafter, als wenn ein Theil zu tief liegt. In trockenen Sandböden, namentlich bei hoher Lage, muß der Mist tiefer untergebracht werden.

7. **Wie stark die Düngung sein soll,** richtet sich leider bei den Meisten nach den Vorräthen. Als Anhaltspunkt diene Folgendes:

Auf schwerem Boden nutzt eine schwache Düngung zu wenig, hier muß man viel auf einmal anwenden, kann aber dagegen längere Zeit vergehen lassen, bis von Neuem eine Düngung nöthig wird. Dem Sandboden darf man nicht zu viel auf einmal geben, aber öfter. Ganz leichten Boden sollte man zu jeder Ernte düngen.

Eine starke Düngung für schweren Boden sind 10 bis 12 Fuder (à 50 Kubikfuß oder 24 bis 25 Centner), für leichten Boden schon 6 bis 8 Fuder.

Eine schwache Düngung für schweren Boden sind 5 bis 6 Fuder, für leichten 3 bis 4 Fuder.

Dabei muß natürlich die Güte und Gattung des Düngers, die alte Bodenkraft u. s. w. in Betracht gezogen werden. Uebrigens versagt der richtig behandelte Mist, welcher Gattung er auch sei, (Pferde- Kuh- 2c. Mist) seine Wirkung nie, die Bodenart mag sein wie sie will, leicht oder schwer, nur naß darf sie nicht sein!

8. Was die Frage anbelangt, wann der Mist untergepflügt werden soll, so habe ich bereits angegeben, daß das längere Liegenlassen des Mistes an der Oberfläche durchaus keinen Schaden bringt, und habe die Gründe dafür angegeben. In vielen Gegenden haben die praktischen Landwirthe schon längst die Nützlichkeit des Obenaufdüngens erkannt und dieses Verfahren häufig beobachtet. Die Wissenschaft hat diese Wahrnehmung der Praktiker bestätigt, sie gibt die

Gründe an, warum das Liegenlassen des Mistes für längere Zeit (selbst bis 4 und 6 Monate) nicht schädlich, sondern in der Regel nützlich ist, vorausgesetzt, daß die Düngung so stark ist, daß sie den Boden überall bedeckt. Der Nutzen dieses Verfahrens besteht in Folgendem.

Unter jeglicher Bodenbedeckung sammeln sich durch Niederschläge und Verdichtung unendlich viele Düngerstoffe an, welche in der Luft enthalten sind, und bewirken die Gahre der Ackerkrume, wovon später noch mehrfach die Rede sein wird. Welche Erkräftigung der Boden unter einer schützenden Decke von Stroh, Laub, Baumreisig, ja sogar von Porzellan- und Glasscherben erreicht, das können wir jeden Tag sehen. Diese Gegenstände an und für sich düngen gewiß nicht, aber sie beschatten den Boden und bewirken dadurch die Ansammlung und Verdichtung der erwähnten luftförmigen Düngerstoffe, also die Bereicherung des Bodens. Nun bildet aber der ausgebreitete Mist eine noch viel bessere Bodendecke als reines Stroh u. s. w. und bewirkt daher die Ansammlung von Nährstoffen und die Ackergahre in noch weit höherem Grade als jene.

Mancher ist gewiß von selbst schon auf den Gedanken gekommen, daß es doch fast unmöglich sein dürfte, daß das Bischen Mist, welches wir der Erde zuführen, einzig und allein durch seine eigene, ihm innewohnende Kraft mehrere reichliche Ernten hervorbringen kann. Dieser Gedanke ist auch ganz richtig, denn der Mist zersetzt durch seine Gährung in oder auf dem Boden theils mineralische Stoffe, theils die in der Erde schlummernden Pflanzenreste und macht sie für die Ernährung neuer Pflanzen geeignet; theils zieht er Düngkräfte aus der Luft an. Und wenn er das Alles nicht thun kann, weil wir ihn nicht richtig behandelt haben, oder der Boden zu naß ist, dann kann er aber auch nicht die reichlichen Ernten hervorbringen, die er andernfall's hervorgebracht hätte.

Das längere Liegenlassen des Mistes hat noch den weitern Vortheil, daß man denselben zu öfteren Malen aus dem Hofe schaffen kann, namentlich auch im Winter beim Frost, wodurch man die Verluste, welchen er auf der Düngerstätte ausgesetzt ist, vermeidet; ferner, daß man nicht durch das Drängen der Arbeiten genöthigt

wird, den Mist naß unterzupflügen. Da jede Regel ihre Ausnahmen hat, so sind auch hier einige Fälle anzugeben, in welchen das Obenaufdüngen nicht räthlich ist, und zwar:

a. auf Feldern, welche ein zu starkes Gefälle haben, so daß zu befürchten ist, das Wasser führe die, durch den Regen aufgelösten Misttheile schneller ab, als der Boden sie aufzuschlucken vermag. Hierzu gehört jedoch schon ein ziemlich scharfer Abhang;

b. auf sehr zähen, thonigen Böden. Diese werden einerseits durch sofortiges Unterpflügen strohigen Mistes und der innerhalb des Bodens stattfindenden Gährung desselben mehr gelockert, andrerseits kann sich auf diesen die Feuchtigkeit im Frühjahr leicht zu lange unter der Mistdecke erhalten, so daß die Aussaat verzögert werden kann.

c. Bei einer Düngung, welche so schwach ist, daß sie den Boden nicht überall bedeckt, würde ein sehr langes Liegenlassen das Gedeihen schädlicher Unkräuter befördern.

9. Ein besonderes Düngungsverfahren ist das Pförchen oder **Hürden.** Dasselbe ist vortheilhaft bei entlegenen, oder an steilen Abhängen liegenden Grundstücken. Magere Böden werden durch den Pförch am schnellsten ertragfähig gemacht. In diesem Falle erstreckt sich aber die Wirkung nur auf ein Jahr, während auf Böden, die in gutem Kraftzustand sich befinden, die Wirkung noch im zweiten Jahr ersichtlich ist. Wegen der raschen Wirkung tritt häufig Lagerung ein, weßhalb am besten zu Raps und Grünfutter gepförcht wird. Thonböden müssen gleich nach dem Pförchen flach umgepflügt werden, weil wegen der festzugetretenden Oberfläche der Luftzutritt abgeschlossen wird, welcher diesen Böden sehr nothwendig ist. Den Sandböden ist dagegen dieses Festtreten überaus zuträglich, weßhalb das Unterpflügen unterbleiben kann.

10. Den sogenannten **Plaggenmist** führe ich hier als eine besondere Mistgattung an, da er wegen des schlechten Materials, aus welchem er besteht, in seinen Eigenschaften und namentlich in seiner Wirkung sich sehr von dem eigentlichen, richtigen Mist unterscheidet. Eine Wirthschaft, in welcher der Plaggenhieb betrieben wird, ist immer eine armselige Wirthschaft! In Westfalen wurde vor einigen Jahren, als der Reinertrag der Güter behufs der neuen Gütereine-

schätzung ermittelt wurde, die traurige Entdeckung gemacht, daß die mit Plaggenmist gedüngten Felder sich nach und nach verschlechtert hatten. Sie waren seit der letzten Einschätzung in ihrem Ertrage ganz bedeutend gesunken, weil sich im Laufe der Zeit eine dicke Schichte sehr feinen, reinen Sandes auf dem natürlichen Boden abgelagert hatte. In den meisten Fällen, ich möchte sagen fast immer, könnte diese schlechte Betriebsweise aufgegeben werden. Man forsche eifrig nach Mergel, der sich viel häufiger vorfindet, als man vermuthet. Man baue Lupinen, Seradella rc., beschränke den Körnerbau und benutze den mißhandelten Plaggenbau zur Forstkultur.

11. Ein wichtiges Düngungsmittel ist der **Kompost**, oder Mengedünger. Es gibt Landwirthe, — ihre Zahl ist jedoch nicht groß, — welche nicht allein wissen, daß Alles vom Dünger abhängt, sondern auch nichts verabsäumen, um ihren Dünger zu vermehren. Diese Landleute sammeln darum alle Abfälle, die in Haus und Hof vorkommen, und vermischen sie mit Erde. Innerhalb Jahresfrist sammeln sie unglaubliche Massen von Abfällen an und bilden damit große Haufen, welche man Komposthaufen nennt. Diese Kompostbereitung sollte Niemand unterlassen, denn an Düngerüberfluß leidet keine Wirthschaft, wohl aber die Meisten am Zehrfieber der Düngernoth. Man führe an einem geeigneten Ort im Hofe oder in der Nähe desselben Erde an, am besten den Grabenauswurf aus Feldern, Wiesen und Wegen, und bringe auf diesen Erdhaufen die Abfälle aus der Scheune, die ausgejäteten Unkräuter, Bauschutt, Kehricht, Haare, Federn, Ruß, Asche, Blut, Schlamm, Laub, Sägespäne. Von Zeit zu Zeit bringe man wieder eine Lage Erde auf diese Gegenstände, begieße den Haufen mit Urin oder Jauche, setze ihn mehrmals um. Auf diese Weise erhält man ein ausgezeichnetes Düngungsmittel ohne besondere Kosten. Will man aber noch einige Kosten zur Vermehrung des Düngervorrathes wagen, so setze man je nach den Bodenverhältnissen ungelöschten Kalk oder Guano hinzu. Das Feld, auf welches solcher Kompost kömmt, wird die Auslage reichlich zurückerstatten. Die Hauptsache ist öfteres Umstechen des Haufens. Derselbe muß mindestens 1 Jahr liegen, ehe er ausgeführt wird, daher müssen immer 2 Haufen vorhanden sein: einer, der im Ansammeln begriffen ist, und der andere,

welcher vollendet, der Zeit der Abfuhr harrt. Man verwendet ihn am besten zur Kopfdüngung auf Klee und Wiesen. Die günstige Wirkung desselben ist viele Jahre hindurch wahrzunehmen.

12. Die **menschlichen Excremente** (der Abtritt-Dünger) besitzen die wirksamste Düngkraft, weil die Nahrung der Menschen die kräftigste und verschiedenartigste ist. Daher sollte gesorgt werden, daß dieselben nicht verloren gehen. Durch Vermengung mit Gyps und gahrer Erde wird der üble Geruch entfernt und der Werth erhöht. Durch Beimischung von Eisenvitriol oder gebrannten Kalk, jedoch geht dadurch viel an Düngkraft verloren.

13. Nächst den menschlichen Auswürfen ist Tauben- und Hühnermist das kräftigste Düngungsmittel. Man verwende ihn in feingepulvertem Zustande als Kopfdüngung für schwächliche Saaten, oder im Gemüsegarten. Zu letzterem Zwecke ist es vortheilhaft, ihn in Wasser aufzulösen und die Pflanzen während ihres Wachsthumes mit diesem flüssigen Dünger zu begießen.

14. Gute **Holzasche** wirkt vorzüglich auf Wiesen, es ist nur zu bedauern, daß man sie selten in größerer Menge erhalten kann, um die Wiesen regelmäßig damit düngen zu können. Torfasche ist ebenfalls ein für die Düngung der Wiesen geeignetes Material, sie muß jedoch in viel größerer Menge angewendet werden als Holzasche.

15. **Das Knochenmehl** wirkt besonders auf lehmigen Sand- und Lehmböden. Auf reinem Sandboden sowie auch auf Thonböden, welche an Nässe leiden, versagt es häufig gänzlich seinen Dienst. Es wirkt rasch und nachhaltig. Mit 2 Centner pro Morgen habe ich die gleiche Wirkung im ersten und in den nachfolgenden Jahren beobachtet, welche 10 starke Fuder guter Mist hervorbringen. Es kommt in verschiedenen Formen in den Handel; es gibt aufgeschlossenes Superphosphat, und gedämpftes, auch gestampftes rohes Knochenmehl. Das letztere ist jedoch nie so fein gepulvert, als es nothwendiger Weise sein muß. Ich rathe, gedämpftes Knochenmehl zu wählen, wenn man sich zu einem derartigen Ankauf entschlossen hat. Da die käuflichen Düngermittel sehr leicht verfälscht werden können, so muß man sehr vorsichtig beim Einkauf sein, und sie nur von solchen Fabriken

oder Kaufleuten beziehen, welche sich unter die Controle eines landwirthschaftlichen Vereins gestellt haben. Es ist gut, das Knochenmehl einige Zeit vor dem Gebrauch mit etwas Erde zu vermischen und mit Jauche zu begießen, damit es anfange in Gährung zu kommen und beim Aussäen nicht zu weit vom Winde weggeweht werde. Man kann es mit der Saatfurche unterpflügen oder mit dem Saamen eineggen.

16. Während das Knochenmehl mehr auf den Körnerertrag wirkt, als auf Stroh, Stengel oder Blätter, hat der **Guano** einen entgegengesetzten Einfluß. Dieser bewirkt deßhalb leicht Lagerfrucht, ist aber um so eher geeignet, reiche Futterernten hervorzubringen. Man befolge auch bei diesem Düngemittel den Rath, welchen ich in Beziehung auf den Ankauf gegeben habe. Man kaufe auch immer die beste, d. h. die theuerste Waare, denn schließlich wird Euch diese doch billiger zu stehen kommen, als die wohlfeilere, schlechtere Sorte, Man rechnet 100—200 Pfund auf den Morgen. In leichtem oder mildem Boden kann er flach untergepflügt werden, in schwerem Boden egge man ihn scharf ein, oder man gebrauche den Exstirpator dazu, auf circa 3 Zoll Tiefe. Der Guano muß vor der Aussaat so fein wie möglich zertheilt werden. Dieses Zerkleinern und Sieben ist allerdings eine sehr lästige Arbeit. In neuerer Zeit kommt sogenannter aufgeschlossener Guano in den Handel. Es ist das Guano, der mit Vitriolöl (Schwefelsäure) behandelt wurde, wodurch einige Bestandtheile löslich gemacht, andere, die flüchtig sind, gebunden werden. Aus letzterem Grunde ist dieser Guano geruchlos. Er ist sehr fein zertheilt, so daß kein weiteres Sieben und Zerkleinern mehr nöthig ist. Was ich hier von dem Guano gesagt habe, bezieht sich nur auf Peruguano. Die westindischen Guanosorten müssen aufgeschlossen werden und wirken dann ähnlich wie Knochenmehl. Dahin gehören z. B. Phosphor-Guano und Baker-Guano.

17. **Die Kalisalze** werden erst seit wenigen Jahren fabricirt und in den Handel gebracht. Man hat darüber noch nicht genug Erfahrungen machen können, so daß noch keine sicheren Thatsachen bezüglich ihrer Verwendung und Wirkung vorliegen. In vielen Fällen haben sie eine äußerst günstige Wirkung hervorgebracht, nament-

lich auf Kartoffeln und Rüben, auch hin und wieder auf sauren Wiesen, in andern Fällen aber gar keine. Da dieser Dünger sehr billig ist, so ist es jedenfalls räthlich, Versuche im Kleinen darüber anzustellen und hierzu 1—2 Ztnr. pro Morgen zu verwenden.

18. **Der Kalk** ist in sofern den Düngmitteln beizuzählen, als er ein nothwendiger Bestandtheil der Pflanzen ist. Man findet ihn in ihren Aschen bald mehr, bald weniger, je nach der Gattung, zu welcher die Pflanze gehört. Wo daher dieses Mineral nicht im Boden vorhanden ist, bleibt die Pflanze im Wachsthum zurück, und es ist in diesem Falle die Anwendung des Kalkes als Düngung sehr nützlich. Eine sehr geringe Gabe genügt in diesem Falle, um den Zweck zu erreichen. Gewöhnlich wird aber der Kalk in Ermangelung des Mergels angewendet, um gewisse Bodenarten zu verbessern, um den Nachtheil eines zu großen Eisengehaltes abzuschwächen, um die nachtheilige Säure im Boden zu vertilgen und endlich um die Verwesung der Modererde und des Mistes zu beschleunigen. Was ich in Bezug auf den Mergel gesagt habe, gilt auch für den Kalk. Da er die Verwesung des Mistes beschleunigt, darf man nicht unterlassen, dem Boden alsbald wieder Mist zuzuführen, wenn in Folge der Kalkung reichlichere Ernten eingescheuert worden sind, widrigen Falles der Acker in Bälde wieder erschöpft würde.

Zum Kalken verwendet man möglichst reinen, sogenannten fetten, gebrannten, ungelöschten Kalk. Das Löschen desselben nimmt man erst an Ort und Stelle vor. Das gewöhnlichste Verfahren dabei ist folgendes: Man bringt den Kalk in kleinen Haufen auf das Feld und bedeckt dieselben mit einer mäßigen Erddecke. Nach einiger Zeit ist er in soweit gelöscht, daß er ein trockenes Pulver darstellt, welches nun mitsammt der Erddecke regelmäßig ausgebreitet wird. Die Hauptsache dabei ist, daß dieses Geschäft bei trockenem Wetter und bei trockenem Zustande des Ackers vorgenommen wird. Man rechnet pro Morgen 8—30 Scheffel, je nach dem Zweck, welchen man in Anbetracht der Bodenverhältnisse erreichen will. Wenn man weniger als 12 Scheffel anwendet, dann ist es am besten, den Kalk mit einer größeren Menge Erde, schichtenweise in großen Haufen zu vermengen, welche man nach Art der Komposthaufen behandelt.

19. **Der Gyps** hat in einigen Gegenden eine ganz wunderbare Wirkung auf alle Kleearten, in andern Gegenden aber gar keine. Man kann also nur rathen, jedenfalls einen Versuch zu machen. Man säe im Mai, bei trockenem Wetter, aber nur des Morgens, so lange der Thau die Kleepflanzen befeuchtet, oder nach einem kleinen Regen, wenn Hoffnung vorhanden ist, daß sich derselbe nicht gleich wiederholt. Man rechnet 70—80 Pfund rohen gestampften, möglichst feinen Gyps pro Morgen. (Der Scheffel wiegt circa 125 Pfund.) Wegen seiner belebenden, die Vegetation stark befördernden Wirkung auf die Blätter wird er nicht wie die andern Mineral-Dünger auf die Erde sondern auf die schon entwickelten Pflanzen gestreut.

20. Schließlich sei noch einiges über **Gründüngung** erwähnt. Man empfiehlt häufig das Unterpflügen reicher, üppiger Blattpflanzen, in unreifem, saftigem Zustand als Dünger, namentlich für trockene hitzige Böden, um dem Boden Ersatz für mangelnden Stalldünger zu geben. In neuerer Zeit verwendet man hierzu die gelbe Lupine, welche sich auch schon darum am allerbesten dazu eignet, weil sie auf mageren Boden üppig wächst, ohne Dünger zu verlangen. Es ist zwar ganz richtig, daß durch dieses Verfahren dem Felde eine in die Augen fallende Erkräftigung gegeben wird, allein es ist durch mehrseitige Versuche erprobt, daß diese Befruchtung nicht allein der untergepflügten Krautmasse zuzuschreiben ist, sondern hauptsächlich der Beschattung des Bodens durch die Pflanzen. Diese bewirkt nämlich eine reiche Anziehung von Luft, Feuchtigkeit und Wärme und die Bildung von Salzen, mit einem Worte: sie bewirkt die Ackergahre, welche man an der dunkleren Farbe und der krümeligen Beschaffenheit des Bodens erkennen kann.

Sechstes Kapitel.

Von den Ackerwerkzeugen.

Um den Boden gehörig bearbeiten zu können, muß man verschiedene Ackerwerkzeuge haben, und es hängt sehr viel davon ab, ob diese gut oder schlecht sind, es wird also nicht überflüssig sein, dieselben kurz der Reihe nach zu betrachten.

1. **Der Pflug** ist in einer Gegend so, in einer anderen Gegend anders gebaut. „Oft, sagt unser Koppe, sind diese Abweichungen und Abänderungen deßwegen, weil der Boden sie nothwendig machte und dann sind sie zu loben; sehr oft hat der Pflug in einer Gegend aber ohne allen Grund und Ursache eine besondere Form, bloß weil er einmal gebräuchlich ist.

Es ist ein gewöhnlicher Fehler der Landleute, daß sie selbst dann an ihren Werkzeugen keine Aenderung vornehmen wollen, wenn sie auch wissen, daß irgend etwas besser sein könnte. Jeder glaubt in der Regel, der Pflug, mit dem er von Jugend auf gepflügt hat, sei der beste in der Welt. Es kann aber doch Niemand ableugnen, daß die Pflüge mancher Gegenden vor denen in anderen große Vorzüge haben. Man wird es sich selbst und dem armen Viehe weit leichter machen und überdies eine weit bessere Arbeit herstellen können, wenn man nicht ein blindes Vertrauen auf die Vortrefflichkeit seines Pfluges setzt, sondern auf seine Fehler achtet. Um dies zu können, sollen hier die Eigenschaften eines guten Pfluges angegeben werden:

a. Er muß gut in den Boden greifen. Pflüge, die bei einiger Härte des Bodens sich hinten aufheben, sind fehlerhaft gebauet.

b. Er muß sich gut und leicht stellen lassen. Schmale und breite Furchen muß man machen können, tief und flach, wie man will, ohne dazu viele Vorkehrungen zu treffen.

c. Er muß eine reine Furche herstellen.

d. Ein guter Pflug muß leicht gehen. Darum ist es fehlerhaft, wenn das Streichbrett von Holz ist und eine gerade, ebene Fläche bildet. Der Uebergang vom Schar zum Streichbrett muß allmählich und beinahe gar nicht merklich sein. Es ist höchst tadelnswerth, wenn die Verbindung dieser beiden Haupttheile abgebrochen ist, und wenn darum der losgeschnittene Erdstreifen sich hinter dem Schar niederlassen kann und von dem Streichbrett abermals aufgefaßt und gehoben werden muß.

Das Gewicht des Pfluges hat einen ganz geringen Einfluß auf die Zugkraft (natürlich bis zu einer gewissen Gränze). An einem schweren Pflug, der aber richtig gebaut, gut gestellt, scharf und glatt

ist, haben die Thiere bei gleicher Furchentiefe weniger Zugkraft anzuwenden, als an einem 15—25 Pfund leichteren Pflug, der diese Eigenschaften nicht hat. Mehr beträgt aber selten der Unterschied zwischen einem schweren und einem leichten Pflug. (Wer einen Baum mit einer schweren aber scharfen Axt umhaut, wird gewiß weniger Kraft anwenden müssen, als wenn eine leichte, aber stumpfe Axt dazu genommen wird.) Pflüge, welche gar kein Vordergestell haben, (sogenannte Schwingpflüge) gehen am leichtesten, sie erfordern aber mehr Geschicklichkeit bei der Führung.

e. Endlich muß man von einem guten Pfluge verlangen, daß er dauerhaft sei.

Um sich einen guten, dauerhaften Pflug anzuschaffen, muß man ein paar Thaler mehr oder weniger gar nicht ansehen. Ist er einmal angeschafft, so hält er auch länger aus, als ein wohlfeiler.

Der **Untergrundpflug** ist so gebaut, daß er, der Furche eines gewöhnlichen Pfluges folgend, den Untergrund lockert, jedoch nicht an die Oberfläche bringt.

Der **Häufelpflug** ist mit 2 Streichbrettern versehen und ist dazu bestimmt die Hackfrüchte anzuhäufeln.

Die **Pferdehacke** (Reihenschaufler, Felgpflug, Hackpflug) darf nicht mit dem Ruhrhaken verwechselt werden, von welchem ich weiter unten sprechen werde. Die Pferdehacke ist, wie der Name schon anzeigt, dazu bestimmt, die Arbeit des Hackens der Pflanzen mittelst Handgeräthe zu versehen. Sie kann jedoch diese Arbeit nur dann verrichten, wenn die Pflanzen in geraden Linien (in Reihen) gesäet worden sind.

2. **Die Eggen** hat man in verschiedener Größe und Schwere, je nach der Bodenart. An den Orten, wo das Land leicht verqueckt oder sich schwer bearbeiten läßt, ist es gut, neben den leichteren hölzernen, einige schwere eiserne anzuschaffen. Mit diesen schweren Eggen wird man durch zweimaliges Ueberziehen mehr ausrichten, als wenn man mit leichten sechs oder achtmal überzieht.

Eine Egge kann nur dann ihren Zweck erfüllen, wenn ihre Zähne so gestellt sind, daß dieselben beim Gange nicht hintereinan-

der laufen, sondern gegenseitig in die Zwischenräume treffen. Auch soll die Egge nicht hin und her springen.

3. Ein Werkzeug, welches in seiner Wirkung zwischen dem Pflug und der Egge steht, ist der **Grubber (Exstirpator)**. Dasselbe besteht aus mehreren Balken, wie die Egge, sie sind jedoch stärker als bei dieser und statt der Zinken sind fünf, sieben bis neun starke eiserne Füße angebracht, welche nach vorn etwas gebogen sind und in einer herz=, löffel= oder spatenförmigen Spitze endigen, welche den Boden aufwühlen. Es gibt überhaupt verschiedene Arten von Grubber. Es sind das ganz vortreffliche Instrumente; wer einmal ein solches hat, kann es gar nicht mehr entbehren. Man kann öfter eine Pflugarbeit damit ersparen, z. B. wenn das Feld tief genug gelockert ist, jedoch an der Oberfläche wieder so hart geworden, oder so mit Unkräutern bewachsen ist, daß man mit der Egge nicht viel ausrichten kann. Man kann mit dem Grubber auf einem solchen Felde ebenso tief eindringen, als der Pflug in den Boden gegangen ist. Das Feld, welches vor Winter tief gepflügt wurde, hat in den meisten Fällen im darauf folgenden Frühjahre keine andere Bestellung mehr nöthig, als das Auflockern mit dem Grubber (exstirpiren), worauf dann die Sommerhalmfrüchte eingeeggt werden können.

Wenn im Sommer die Arbeit drängt, dann kann man auch mit Vortheil die Stoppelfelder mit dem Grubber bearbeiten, anstatt mit dem Pfluge zu stürzen. Man richtet mit dem Grubber ungefähr viermal so viel aus, als mit dem Pflug.

4. **Der Haken, Ruhrhaken** ist kein empfehlenswerthes Instrument. Er kann bei einer richtigen Ackerbestellung ganz entbehrt werden, wenn man den Grubber richtig gebraucht. Man sollte ihn überall mit diesem vorzüglichen Werkzeug vertauschen.

5. **Die Walze** sollte in keiner Wirthschaft fehlen. Leider ist sie aber in manchen Gegenden noch immer ganz unbekannt, oder so leicht, daß sie ihren Zweck nicht erfüllen kann.

Wo man ihre Wirkung einmal kennen gelernt hat, und es gleichsam l a n d e s ü b l i c h geworden ist, zu walzen, hält man diese Arbeit für ebenso unentbehrlich als das Pflügen und das Eggen. Für schwere Bodenarten sollte man immer steinerne oder eiserne Walzen

gebrauchen. Mit diesen können Erdklöse zertrümmert werden, welche sonst nur durch langwierige und kostspielige Handarbeit zu bewältigen sind. Am zweckmäßigsten sind zu diesem Zweck die sogenannten Ringelwalzen, welche die Scholle nicht allein zerdrücken, sondern auch zerschneiden. Dabei hinterlassen sie die Oberfläche nicht glatt gedrückt, was namentlich bei Wintergetreide schädlich ist, sondern es bilden sich ähnliche Streifen, wie sie die Egge herstellt.

Siebentes Kapitel.

Von der Bearbeitung des Bodens.

1. **Das Pflügen.** Durch das Pflügen will man mehrere Absichten erreichen. Man will das Land auflockern, man will es mit Mist vermengen, man will zugleich das Unkraut zerstören. Das Auflockern ist die Hauptsache, aber nicht darum, daß die Wurzeln leichter eindringen können, sondern damit die Luft in den Boden dringen könne und dieser dadurch die nöthige **Gahre** erhalte. Der geneigte Leser frägt vielleicht: „Was ist Gahre, wie entsteht sie, wie und wie oft muß man pflügen um die Gahre hervorzubringen?

Das Wort Gahre erinnert uns an Gährung.*) Sand und Thon können natürlich nicht in Gährung kommen, wohl aber die Modererde, welche sich in unserer Ackererde befindet (sowie auch der Mist und alle Pflanzentheile; Wurzeln, Blätter, Unkräuter ꝛc.). Durch die Gährung aber, die im Boden stattfindet, werden die Erdtheile verändert, zersetzt, löslich gemacht.

Die Gährung spielt überhaupt im täglichen Leben eine große Rolle; z. B. das Brod ist nur dann gesund und schmackhaft, wenn die Gährung des Teiges gehörig stattgefunden hat. Bei dem Bierbrauer, dem Branntweinbrenner kommt Alles auf die richtige Gährung an, aus dem Traubensaft wird durch die Gährung Wein, bei dem Keimen der Saatkörner tritt eine Art Gährung ein, ebenso auch bei

*) v. Laer, die Ackergahre. Münster 1864. Aus diesem Werke habe ich Einiges über Ackergahre entnommen, da Alles mit meinen Beobachtungen und Erfahrungen übereinstimmt, was Herr v. Laer so treffend darüber sagt.

reifen Früchten. Pflücken wir einen Winterapfel im October vom Baume, so schmeckt er schlecht, ist hart und unverdaulich. Legen wir ihn in den Keller, dann gährt er in sich und wird im Frühjahr schmackhaft, weich und leicht verdaulich. Die holzigste Birne wird in wenigen Wochen so weich und saftig, daß sie auf der Zunge schmilzt. Auch die Erde verändert sich durch die Gährung, und man kann auch äußerlich diese Veränderung wahrnehmen:

a. Die Farbe des Bodens wird dunkler.

b. Die Schollen verlieren ihre Zähigkeit, sie werden mürbe und zerfallen. In zähem Boden ohne Kalkgehalt findet das jedoch nur bei kleineren und mittelgroßen Schollen statt.

c. Der Boden fühlt sich anders an. Er wird elastisch unter dem Fuß; in der Hand fühlt er sich weniger rauh, mehr fettig an.

d. Die Ackerkrume dehnt sich aus. Sie pufft auf.

e. Zuletzt wird das Feld grün, aber nicht etwa allein von Unkräutern, sondern von einer eigenen Art ganz kleiner Pflanzen, die nur der gährende Boden erzeugt. Es ist sozusagen ein grüner Schimmel.

Wenn diese Erscheinungen sich zeigen, dann ist das Land gahr.

Für die Gährung des Bodens müssen die gleichen Bedingungen vorhanden sein, wie für die Gährung aller anderen Dinge, also Luft, Wärme und Feuchtigkeit.

Luft geben wir dem Boden durch das Pflügen und durch ferneres Lockerhalten vermittelst Grubber und Egge. Boden mit harter fester Oberfläche ist der zugekorkten Flasche zu vergleichen; in ihm tritt keine Gährung ein.

Wärme können wir dem Boden nicht schaffen, im Winter wird er deßhalb auch nicht gahr. Durch Drainiren, überhaupt durch Entwässern können wir aber die Wärme erhöhen und namentlich bezwecken, daß sich der Boden im Frühjahr weit frühzeitiger erwärmt. Obgleich der, vor dem Winter gepflügte Acker ein anderes Aussehen erhält, weil der Frost die Schollen sprengt und die Oberfläche in Folge hiervon krümeliger erscheint, so darf dieser Zustand doch nicht mit der Gahre verwechselt werden. Wird solcher Boden im Frühjahr in feuchtem Zustand gepflügt, so kleistert er wieder zusammen. Der

gahre Acker kann dagegen selbst ein Pflügen zu nasser Zeit ziemlich leicht überwinden. Ich vergleiche die Winterbrache mit der Scheere, welche einen Schnitt in einen neuen Sack macht. Nadel und Zwirn heilt den Schaden vollständig. Hat aber der Sack in feuchter Wärme gelegen und ist verfault, dann hilft kein Flicken.

Feuchtigkeit muß endlich der Acker haben und er muß feucht bleiben, das ist höchst wichtig. Wir müssen selbst dafür sorgen, daß er feucht wird und feucht bleibt; auf den Regen allein dürfen wir uns dabei nicht verlassen. Der läßt oft lange auf sich warten und nützt dem gepflügten Lande wenig. Das Regenwasser ist schnell verdunstet, es schlemmt aber den Acker oft zu und schadet dadurch mehr als es nützt.

Der Acker muß Feuchtigkeit aus der Luft anziehen. Es muß sich fortwährend ein unterirdischer Thau in der Ackerkrume bilden. Dieser liefert Feuchtigkeit genug um die Gahre zu bewerkstelligen, er kann sich aber nur dann bilden, wenn der Boden locker ist.

Zwar glauben Viele, der Boden erhalte sich feucht, wenn er recht fest ist. Aus diesem Grunde wird oft im Frühjahr, wenn die Witterung sehr trocken ist und auch kein Regen in Aussicht steht, fest zugewalzt, sobald die Bohnen, Hafer rc. eingeeggt sind. Viele halten aus dem gleichen Grunde gar nichts darauf, Kartoffeln, Rüben u. s. w. während einer recht trocknen Zeit zu behacken, und verschieben dieses Geschäft, bis Regenwetter eingetreten ist. Das ist ein großer Irrthum, eine ganz verkehrte Ansicht! Man mache nur einmal selbst die Probe. Angenommen, das Feld sei in einem trocknen Sommer völlig ausgedörrt, und zwar bis auf eine Tiefe von 5 Fuß, wie das im Jahre 1858 der Fall war. Das Feld liegt ungepflügt, hart und fest (z. B. in Stoppeln) und von oben sendet die Sonne glühende Strahlen. Wir graben eine Quadratruthe dieses Feldes um, und zertheilen die Erde recht fein. Nach 48 Stunden kehren wir zurück. Inzwischen ist kein Regen gefallen, und das ganze Feld dürstet noch wie vorher. Auch unsere Quadratruthe zeigt oben dürren Staub; von oben ist keine Feuchtigkeit eingedrungen, von unten ebenso wenig. Dennoch, wenn wir einen Spaten voll des gelockerten Bodens aufnehmen, finden wir in einer Tiefe von 4—5 Zoll

feuchte Erde. Woher kommt diese Feuchtigkeit, die weder von oben, noch von unten, noch von der Seite eingedrungen sein kann? Wir haben es hier mit einem Naturgesetz zu thun, welches für den Landwirth von unberechenbarer Wichtigkeit ist, das aber nur so Wenige kennen.

Jedermann hat schon beobachtet, daß, wenn man an einem heißen Tage eine Flasche mit kaltem Brunnenwasser füllt, daß dann die Außenseite der Flasche beschlägt und bald Wassertropfen daran niederrinnen. Ebenso, daß ein blankes Messer, das im Winter von einem kalten Zimmer in ein warmes gebracht wird, sofort blind und feucht wird, obgleich die Luft scheinbar ganz trocken ist. Der gemeine Mann sagt bisweilen: „die Flasche schwitzt"; damit will er aber gewiß nicht behaupten, daß diese Wassertropfen auf der äußern Flasche wirklich durch das Glas hindurchgedrungen wären. Es sind Niederschläge aus der umgebenden Luft, und es verhält sich damit folgendermaßen.

Alle Luft enthält mehr oder weniger Wasserdämpfe, je heißer die Luft ist, desto mehr enthält sie gasförmiges Wasser. Wir können es zwar nicht sehen, und die warme Luft scheint uns oft trockener als die kalte, das thut aber nichts zur Sache, wir täuschen uns eben darin. Seht, wenn Wasser bei großer Hitze in einem Kessel siedet, so können wir unmittelbar über der Wasseroberfläche auch durchaus keinen Dampf sehen, und doch besteht die Luftschichte über derselben fast ganz aus Wasser in gasförmigem Zustand. Erst weiter oben, wenn der Dampf kälter geworden ist, wird er unserm Auge sichtbar.

Die Luft saugt Wasserdämpfe auf, wie ein Schwamm das flüssige Wasser aufschluckt. So wie aber der Schwamm das Wasser wieder fahren läßt, sobald er gedrückt wird, ebenso gibt es für die Luft eine Macht, welche sie zwingt, einen Theil der aufgenommenen Feuchtigkeit wieder fahren zu lassen. Diese zwingende Macht, welche die Luft zusammendrückt und das Wasser aus ihr herauspreßt, gerade wie meine Hand dies aus dem Schwamme thut, — diese zwingende Macht ist die Kälte. Es ist bekannt daß die Kälte alle Körper zusammenzieht, vorzugsweise aber die luftförmigen.

Wenn sich also die Luft gesättigt hat, bis zur Gränze ihrer

Fähigkeit und diese Luft wird nun durch äußere Umstände abgekühlt, so vermag sie nicht den sämmtlichen aufgenommenen Wasserdampf zu behalten, sie muß einen Theil davon abgeben, und dieses Abgeben geschieht in Form von Niederschlägen, die sich auf dem nächsten festen Körper als Wassertropfen ansetzen.

So hat also das kalte Brunnenwasser die Wasserflasche kalt gemacht; diese wieder kühlt die sie zunächst umgebende Luftschicht ab; die so abgekühlte Luft muß einen Theil ihrer Feuchtigkeit fahren lassen, und dieser schlägt sich nun als Dunst und Tropfen auf der Flasche nieder. Stellen wir uns vor, man bringe in ein warmes Zimmer eine große Menge eiskalter Glasplatten, die sich alle mit Wassertropfen beschlagen, so können wir uns eine Idee von der Menge des Wassers machen, welche durch die Abkühlung der Luft erzeugt wird.

Die Erde wird nur an der Oberfläche erhitzt, je tiefer wir im Sommer in dieselbe eindringen, desto mehr nimmt die Erwärmung ab. Bei 5—6 Zoll scheinen alle Wirkungen der Sommerhitze aufgehört zu haben. Wenn wir nun die Erde fein gelockert haben, so daß sie größere oder kleinere Zwischenräume in ihrer Masse erhalten hat, so steht dem Eindringen der Luft von oben nichts im Wege, eben so wenig als dem Austreten der in den unteren Zwischenräumen befindlichen Luft nach oben. Es geschieht nun dasselbe, wie wenn ich im Sommer die Kellerthüre öffne. Dann herrscht in der Thür so lange ein Zug, bis der Keller eben so warm geworden ist, als die oberen Räume. Dies geschieht aber nie, darum herrscht eben beständiger Zug. Denn kalte und warme Luft können nicht ruhig neben einander sich befinden, stets sucht die eine die andere zu verdrängen oder sich mit ihr auszugleichen. Dieses ist der Grund, aus welchem die heiße Luft von oben in die kühle Tiefe des umgegrabenen Landes dringt. Sobald sie unten angelangt ist, wird sie abgekühlt, sie setzt also jetzt Wassertropfen ab; der trockene aber kühle Erdboden zwingt sie dazu. Da sie jetzt ebenfalls kühl geworden ist, so dringt ein neuer Strom warmer, mit Wasserdampf geschwängerter Luft von oben nach und treibt den ersteren aus. Auch dieser neue Strom läßt seine Wasserdämpfe im Boden zurück und

muß einem anderen weichen. So geht es fort, die scheinbar trockne Luft, die beständig eindringt, macht den Boden feucht.

Wenn sich die eingedrungene Luft nicht abkühlen würde, dann könnte sie auch keine Feuchtigkeit absetzen. Nun wird aber die Luft nur dann wirklich abgekühlt, wenn der Boden bis zu einem gewissen Grad krümelig ist. Besteht er aus großen, harten Schollen, so ist die Abkühlung eine sehr schwache; jede einzelne Scholle ist gewissermaßen ein Stück ungepflügten Ackers für sich. Der schollige Acker trocknet daher rasch aus und wird nicht wieder feucht. Der Acker wird also am besten gahr, welcher tief und fein gepflügt ist.

Uebrigens kann die Gahre des Bodens auch noch unter gewissen Umständen eintreten ohne Hülfe des Pfluges. Sie entsteht auch unter Beschattung.

Ich lege auf ungepflügten Acker im Sommer einen Haufen Stroh und komme nach sechs Wochen wieder. Was finde ich da? Der ganze Acker ist hart; ich hebe das Stroh ab, und finde unter dem Haufen einen weichen, mürben, lockeren, feuchten Boden. Er ist gahr geworden. Schaffe ich nun alles Stroh fort, so daß nichts im Boden bleibt, so wächst doch Jahre lang auf dieser Stelle Alles besser als daneben, sie erscheint wie gedüngt; vorausgesetzt, daß gleich nach Entfernung des Strohes gepflügt wird, denn sonst geht die Wirkung wieder verloren, wie wir nachher sehen werden.

Wie erklären wir nun diese Erscheinung?

Unter dem Haufen Stroh ist es kühler gewesen als draußen. Die warme Außenluft strömte also unter das Stroh, wie sie in die geöffnete Kellerthür strömt. Hier aber wurde sie selbst abgekühlt; folglich schlugen sich ihre Wasserdämpfe nieder. So wurde der Ackerboden unter dem Stroh feucht. Mit der Feuchtigkeit schlugen sich auch gleichzeitig die wichtigen Luftarten nieder, von welcher ich im Kapitel über die Pflanzenernährung gesprochen habe. Der Boden fängt nun an zu gähren, zu faulen. Zuerst gährt die Oberfläche. Und wie wir gesehen haben, geht der gährende Boden auf wie gährender Brodteig, er dehnt sich aus, mit anderen Worten, er wird locker.

Die so locker gewordene Oberfläche gestattet nun der Luft tie-

fer einzudringen, die Gährung ergreift neue Bodenschichten. Sie thut hier, was der Pflug thut; sie lockert den Boden. Hätten wir gleich nach einigen Tagen den Strohhaufen entfernt, dann hätte die Gährung gestockt.

Nicht allein Stroh, sondern Alles, was den Boden auf ähnliche Weise bedeckt, beschattet, wirkt auf diese Weise, also namentlich ausgebreiteter Dünger. Ferner Kartoffelkraut, selbst kleinere Steine. Dasselbe ist der Fall, wenn Blattpflanzen den Boden dicht beschatten.

Das Pflügen ist also nur Mittel zum Zweck. Der Pflug bewirkt nicht die Gahre, sondern er schafft nur die Vorbedingungen, von denen das Eintreten der Gährung abhängt. Der Pflug macht den Acker weder mürber, noch bereichert er ihn, er ermöglicht nur das Eintreten der Gährung. Es würde daher ganz verkehrt sein, wenn man die Regel aufstellen wollte, der Acker müsse zweimal, oder dreimal, oder viermal gepflügt werden, wie dies von so vielen praktischen Landwirthen geschieht. Es kommt gar nicht darauf an, wie oft gepflügt wird, sondern lediglich darauf, daß das Pflügen zur rechten Zeit geschieht. Wenn die zur Gährung nöthige Wärme fehlt, so kann ein oftmaliges Pflügen nichts nutzen. Denken wir uns einen trockenen Winter, in welchem immerfort gepflügt werden könnte, so könnte man denselben Acker sechsmal pflügen, und er bekäme doch keine Gahre. Dagegen kann mitunter ein einmaliges Pflügen im Sommer ihm die volle Gahre geben. Der Pflug muß die einzelnen Bodentheile durcheinander mengen und ein vollständiges Krümeln der Ackererde bewirken. Darum ist es vortheilhaft, wenn in schwerem Boden nur schmale Furchen genommen werden und nur in mäßig feuchtem Zustand gepflügt wird.

Wenn statt dessen der Acker im nassen Zustand gepflügt wird und breite Furchen genommen werden, erhalten wir große Erdstücke, welche sich später zu backsteinartigen Schollen (Kluten) verhärten. Solche Schollen lassen eine günstige Gährung im Boden nicht zu.

Es gibt zwar eine alte Bauernregel, daß „Schollen auf dem bestellten Saatfelde düngten“, diese Regel ist aber nur ausnahmsweise richtig. Hat nämlich der Acker seine Gahre erhalten, dann

schaden solche Schollen nicht, sie können sogar in vielfacher Weise nützen. Ganz anders ist es aber, wenn die Schollen davon herrühren, daß der Boden roh und ungahr ist, daß er in nassem Zustande gepflügt wurde. In diesem Falle sind sie weiter nichts als losgerissene Stücke von unzertheilten Furchen, dann düngen und nützen sie nichts (abgesehen von sehr kalkreichem Boden, der leicht zerfällt), dann zeigen sie an, daß der Acker nicht richtig behandelt wurde.

Wir haben jetzt gesehen, daß das Pflügen den Zweck hat, dem Boden die Gahre zu geben. Das Pflügen kann aber auch diesen Zweck ganz verfehlen und daher mehr schaden als nützen. Wenn es zu oft und zur Unzeit geschieht, dann wird die Gährung aufgehoben. Ich sagte oben, daß der Pflug den Acker lockere, die Erdarten menge und zur Gährung vorbereite, gerade wie der Bäcker den Brodteig mengt und durcharbeitet, worauf er ihn dann zur Gährung vor den Ofen setzt. Was würde nun daraus werden, wenn der Bäcker sein Brod, während es eben im besten Aufgehen begriffen ist, von dem Ofen wegnehmen und noch einmal durchkneten wollte? Es würde die Gährung nie locker, nie gut werden.

Um nichts besser nun verfährt der Landwirth, welcher seinen Acker, der eben im besten Gähren begriffen ist, von Neuem umpflügt. Die ganze Gährung kommt dann ins Stocken, das schon erlangte Resultat wird aufgehoben, und eine Gahre wird in einem solchen Jahre nicht mehr erzielt.

Hieraus geht von Neuem hervor, wie ungereimt es ist, vorschreiben zu wollen, daß der Acker drei oder vier Furchen in einem Brachjahr erhalten müsse. Solches Pflügen zur Unzeit stört nicht blos die angefangene Gährung, sondern in Folge desselben wird der Acker auch sehr leicht zu pulverig und staubig. So wünschenswerth es ist, daß der Acker fein und krümelig werde, so schädlich ist eine staubige, pulverförmige Beschaffenheit. Jeder Regen schlägt einen solchen Staub zusammen und bildet eine Kruste.

Eine solche pulverige Beschaffenheit des Ackers kann auch eintreten, wenn der Boden übergahr wird. In 5—6 Wochen kann z. B. der Acker die richtige Gahre erlangt haben. Läßt man ihn noch 3 Wochen länger liegen, so kann es vorkommen, daß er an seiner

Oberfläche staubartig wird. Dann ist es nothwendig, vor der Aussaat noch eine flache Furche zu geben. Thut man dies nicht, so hat man in der Regel schlechte Körnererträge wegen des Zuschlemmens zu erwarten.

Die Witterungs- und mancherlei andere Verhältnisse erlauben zwar nicht immer, jedem Acker in jedem Jahre die richtige Gahre zu geben. Dies ist auch nicht nothwendig. Es genügt vielmehr, daß der Acker in 3—4 Jahren einmal gehörig gahr wird. So nachhaltig ist die vorzügliche Wirkung der Gahre!

Auf leichten Sandböden findet das bisher Gesagte keine Anwendung. Diese gerathen nicht in Gährung, ebenso wenig als ganz magere Lehm- und Thonböden. Wenn weder Dünger noch Modererde im Boden ist, dann kann auch keine Gährung eintreten. Leichte Bodenarten bedürfen auch keiner Gährung, es wäre denselben schädlich, wenn sie so lange nackt liegen bleiben müßten, wie die lehmigen Böden. Wind und Sonne rauben ihnen ihre Fruchtbarkeit, daher muß man darnach trachten, die Sandböden möglichst lange unter Beschattung zu erhalten und gleich nach dem Pflügen zu besäen.

Ich habe schon mehrmals erwähnt, und es geht aus dem bisher Gesagten genügend hervor, daß das Pflügen in nassem Zustande den thonigen und lehmigen Böden zum allergrößten Nachtheil gereicht, während bei Sand- u. Kalkböden auf den Feuchtigkeitszustand keine Rücksicht zu nehmen ist.

Weitere Regeln für die Pflugarbeit sind die folgenden:

a. **Breite und Tiefe der Furchen.** Thonige Böden können nur dann gehörig gelockert werden, wenn man die Pflugfurchen möglichst schmal macht. Man wird auf diese Weise allerdings nicht so schnell mit dem Pflügen fertig, allein man erreicht den Zweck des Pflügens um so vollkommener, und erleichtert und erspart andrerseits die Eggarbeiten und das Walzen, denn es können sich nie so große Schollen bilden bei schmalen Furchen als bei breiten.

Dagegen bringt es bei leichtem Sandboden keinen Nutzen, die Furchen schmaler zu machen, als es in der Gegend gebräuchlich ist. Was die Tiefe anbelangt, so kommt es darauf an, in welcher Jahreszeit gepflügt wird und zu wechem Zweck.

Pflügt man zu einer ganz geringen Tiefe, also 1½—2 Zoll tief, so nennt man diese Arbeit „Stürzen, Schälen, Strecken, Streichen". Dieses Schälen ist eine sehr wichtige Pflugarbeit, die selten rasch genug nach dem Abbringen der Ernte ausgeführt wird. Ganz besonders nothwendig ist es, nach einer Blattfrucht sobald als möglich zu schälen, bevor der Boden durch Sonne und Wind ausgetrocknet ist. Eine Dreische, und selbst stark verunkrautetes Land muß immer geschält werden, bevor die Saatfurche ausgeführt wird. Wollte man solches Land gleich zur gehörigen Tiefe pflügen, dann würde auch der beste Pflug das Land nicht fein vertheilen und krümelig machen, noch eine von Wurzeln, Gras und Unkräutern reine Oberfläche herstellen können. Kleestoppeln können zwar gleich zur Saat gepflügt werden, da dieselben keinen zusammenhängenden Rasen bilden; doch wird auch hier die Arbeit viel besser, wenn vermittelst eines kleinen Vorschares, das vor das Kolter (Sech) angeschraubt wird, die Kante der Furche auf circa 2 Zoll Breite geschält wird.

Wenn es Zeit und Umstände nicht erlauben, dem Acker die Gahre durch längeres Liegenlassen auf rauher Furche zu geben, sondern die Saatfurche erst kurz vor dem Säen ausgeführt werden kann, alsdann darf man den Pflug nur mäßig tief eingreifen lassen. Die gleiche Regel ist beim Unterpflügen des Düngers zu beobachten. In allen anderen Fällen ist es am räthlichsten, gleich zur vollen Tiefe zu pflügen. Die tiefste Furche, welche überhaupt zulässig ist, gibt man im Spätherbst zur Winterbrache.

Obgleich es in einigen Fällen, welche ich bereits erwähnt habe, von großem Erfolge sein kann, die Ackerkrume über die bisherige Tiefe hinaus zu bearbeiten, so daß der todte Boden an die Oberfläche kommt, und obgleich Niemand daran zweifeln kann, daß eine tiefe Ackerkrume vortheilhafter ist, als eine seichte, so muß ich doch ganz entschieden vor einer allzu tiefen Pflugarbeit in thonigem Boden warnen. Tief nenne ich die Pflugfurche, welche über 7—8 Zoll in den Boden dringt. Sobald durch ein tieferes Pflügen der todte Boden an die Oberfläche heraufkommt, sollte dieses auch schon bei 4 bis 5 Zoll geschehen, dann ist die größte Vorsicht nöthig. Um diesen Boden tragfähig zu machen, sind so bedeutende Düngermassen

nöthig, als sie selten dem Landwirth zu Gebote stehen, und nur durch großen Geldaufwand beschafft werden können. Nie darf die Vertiefung um mehr als einen Zoll auf einmal geschehen (es sei denn, daß unter der seitherigen Ackerkrume Mergel liege); auch darf man nicht vergessen, daß die in zu große Tiefe gebrachte Ackerkrume nach und nach in todten Boden verwandelt wird.

Wenn sich die seitherige Tiefe nur auf 3 bis 4 Zoll erstreckt, dann ist die Krume allerdings zu flach. Man muß in diesem Falle darauf Bedacht nehmen, die Ackerkrume zu vertiefen, wenn die Möglichkeit dazu vorhanden ist. Am gefahrlosesten geht dieses, wenn man den Untergrund auf einige Zoll Tiefe lockert, ohne ihn an die Oberfläche zu bringen. Zu diesem Zweck kann man den Spaten gebrauchen oder den Untergrundpflug. Ein solcher Pflug unterscheidet sich von dem gewöhnlichen durch eine größere Stärke in allen Theilen und durch das fehlende Streichbrett (Rüster). Nachdem der Untergrund auf die eine oder die andere Weise gelockert ist, wird er sich verbessern, denn die Luft, welche nunmehr eindringen kann, äußert ihren wohlthätigen Einfluß bis zu einer Tiefe von 7—8 Zoll. Wenn der Untergrund auf diese Weise vorbereitet ist, dann kann man anfangen, vorerst einen Zoll tiefer zu pflügen und zwar im Spätherbst oder im Frühjahr zu Kartoffeln. Ein Jahr später kann wieder um einen Zoll tiefer gepflügt werden.

Wenn die Ackerkrume tief genug ist, so hat der Gebrauch des Untergrundpfluges nur in seltenen Fällen einen günstigen Erfolg gehabt.

Ganz anders verhält sich die Sache bei Sandböden. Hier hat man über die richtige Tiefe fast allgemein eine verkehrte Ansicht. Der Sandboden soll so tief wie möglich gepflügt werden, am besten bis zu 10—12 Zoll. Man hat hier nicht nöthig, ängstlich zu Werke zu gehen, denn der todte Boden, welcher heraufkommt, schadet nichts, vorausgesetzt daß der Untergrund ebenfalls sandiger Natur ist. Im Gegentheil, die Ertragsfähigkeit des Sandbodens wird sogleich außerordentlich gesteigert, sobald er auf eine große Tiefe gepflügt wird. Die Rücksicht auf den Umstand, daß sich die in die Tiefe gebrachte Krume in todten Boden verwandelt, welche in gebundenem Boden

zu nehmen ist, fällt bei Sandböden ganz weg, weil diese Umwandlung hier nicht stattfindet.

In Flandern, wo bekanntlich der Ackerbau auf der höchsten Stufe der Vervollkommnung steht, wird der schlechte lose Sandboden 7 bis 9 Zoll tief gepflügt. In jedem Jahr wird ein Siebentel oder ein Achtel des Ackerfeldes rigolt, d. h. die Sohle der Furche wird mit dem Spaten auf 1 Fuß Tiefe ausgehoben. Also wohlverstanden, der Untergrund wird nicht blos umgespatet, der Lockerung wegen, wobei er unten bleiben würde, nein! er wird ausgehoben und an die Oberfläche gebracht. Jedes Land kommt also alle 7—8 Jahre an die Reihe. Man findet dort die herrlichsten Ernten, welche man sich nur vorstellen kann, in jedem Jahre, selbst im schlechten Sand! Dort, in Flandern kann man beobachten, daß um so tiefer gepflügt wird, je sandiger der Boden ist. In schwerem Boden wird dort selten über 5 Zoll tief gepflügt (es sei denn, daß Krapp, Cychorien 2c. gebaut werde). Man hat auch die Spaten von ungemeiner Länge, um möglichst tief in den Untergrund dringen zu können, und ich habe die Beobachtung gemacht, daß man von der Länge des Spatens (natürlich des Eisens an demselben) auf die Natur des Bodens schließen kann. Je kürzer dieselbe in jenem Landstriche ist, desto gebundener ist der Boden.

Folgende Thatsache dürfte noch einen weiteren Beweis davon liefern, daß eine möglichst tiefe Bearbeitung des trockenen Sandbodens von ganz außerordentlichem Vortheil ist.

Ein Ackerstück von 30 Morgen wurde drainirt, und hierauf mit Hafer bestellt. Es hat sich dabei gezeigt, daß zwar der größte Theil desselben ein gebundener Boden ist, mit thonigem Untergrund, daß aber auf verschiedenen kleineren und selbst größeren Stellen die Ackerkrume und der Untergrund aus grobem Sand besteht, mit etwas Eisengehalt. Auf diese Sandstellen habe ich beim Drainiren keine Rücksicht genommen, sondern die Röhrenstränge legen lassen, wie es der ganze Plan mit sich brachte. Diese Drainirarbeit fiel in ein sehr trockenes Jahr. Man bemerkte den Sommer über auf vielen Stellen dunkelgrüne Streifen von 1 Fuß Breite im Hafer, und dieser wurde an jenen Stellen bei der Ernte beinahe 1½ Fuß höher

viel stärker und körnerreicher gefunden, als der übrige Hafer. Diese Streifen aber waren in den sandigen Stellen und bezeichneten den Ort, wo die Röhren lagen, d. h. wo der Sandboden 4 Fuß tief umgegraben wurde. Fünf Jahre lang konnte man die Lage der Röhren von weiten schon an diesen dunkelgefärbten üppigen Streifen im Korn erkennen, und zwar um so auffallender, je trockener der Sommer war. In den Stellen, wo der Boden gebunden ist (thonig), war nie eine Spur von solchen Streifen zu sehen.

6. **Die Beetkultur und das Ebenpflügen.** In gewissen Gegenden wird ganz eben gepflügt, so daß gar keine Beetfurchen zu sehen sind, in andern sind zwar Beete vorhanden, diese sind aber so breit und flach, daß das Feld eine Ebene bildet, und endlich gibt es Gegenden, wo man die Beete so hoch gewölbt hat, daß die Rücken 3—5 Fuß höher sind, als die Beetfurchen.

Das vortheilhafteste Verfahren ist das Ebenpflügen. Dasselbe ist unvermeidlich auf Bergäckern mit steilem Hang und wird durch sogenannte Wendepflüge ausgeführt. Diese sind übrigens für den Gebrauch in Ebenen nicht anzurathen, denn sie gehen nie so tief, noch wenden sie so gut, als andere, zweckmäßig construirte Pflüge. Man hat zwar in neuerer Zeit Wendepflüge erfunden, welche in jeder Hinsicht eine tadellose Arbeit verrichten, allein diese sind sehr theuer und sehr complicirt. Man kann auch mit gewöhnlichen Pflügen das Land eben pflügen und alle Beetfurchen vermeiden, wenn man es im Viereck pflügt, was von Außen anfangend nach der Mitte hin geschehen kann, oder umgekehrt von der Mitte nach außen. Letztere Methode, die abwechselnd mit der ersteren zu befolgen ist, verlangt aber einige Kenntnisse in der Feldmeßkunst, und ist deßhalb nicht für jeden Landwirth anwendbar.

Das Pflügen in flachen Beeten ist das verbreitetste Verfahren. Wenn man dieselben 4—5 Ruthen breit anlegt, und dabei abwechselnd ein Beet zusammen- und das andere abpflügt, so daß die Beetfurchen 5—6 Ruthen auseinander zu liegen kommen, so nähert man sich den Vortheilen der Ebenkultur. Diese Vortheile sind folgende:

a. Saamen und Dünger können gleichmäßig vertheilt werden.

b. Es findet weniger Raumverlust durch Ausstreichfurchen

(Beetfurchen) statt, und es bleiben weniger Theile des Feldes roh und ungepflügt.

c. Die Feuchtigkeit ist gleichförmiger vertheilt und es lassen sich Wasserfurchen am richtigen Ort anlegen.

Das Pflügen in hochgewölbten Beeten läßt sich allenfalls rechtfertigen bei trockenen, seichtgründigen Feldern und höchstens 6—10 Fuß breiten Beeten. Wenn 4—5 Ruthen breite, hochgewölbte Beete angelegt werden, um das Feld vor Nässe zu schützen, so ist das geradezu ein Unsinn. Einige Anhänger dieser Methode behaupten zwar, durch die hohe Wölbung der Beete werde ihr Flächeninhalt vergrößert, und anscheinend ist das richtig. So wenig es aber möglich ist, auf eine schiefe Fläche mehr Häuser zu bauen, als auf eine ebene, ebenso wenig darf man erwarten, daß auf einer schiefen Fläche mehr Halme wachsen können, als auf einer ebenen.

6. **Wiederholung der Pflugarbeit.** (Zwischenarbeiten.) Ich habe bereits erwähnt, daß es besser ist, weniger oft, aber gut zu pflügen, als oftmals mit dem Pflug zu kommen, ohne Rücksicht auf die Gahre, Feuchtigkeitszustand u. s. w. In dieser Beziehung wird sehr häufig gefehlt. Ganz besonders verwerflich ist die häufige Benutzung des Ruhrhakens. Dieser ist überhaupt das schlechteste Instrument, das je erfunden worden ist. Es hat einen unsicheren Gang, bringt das Land leicht in den so schädlichen staubig-pulverigen Zustand und befördert das Wachsthum der Quecken. Statt des Ruhrhakens ist je nach Umständen die Benutzung des Pfluges, oder des Grubbers bei Weitem vortheilhafter. Der letztere hat einen viel stätigeren Gang, greift eine mindestens 5 mal so große Fläche als der Ruhrhaken, er läßt sich auf jede Tiefe anwenden und hebt die im Boden sitzenden Gras- und Queckenwurzeln trefflich heraus. Ein richtig gepflügtes Land soll eine längere Ruhe in seiner Tiefe genießen, die Zwischenarbeiten sollen sich also nur auf die Oberfläche beschränken und den Zweck haben, dieselbe immer offen zu halten, das Saamen-Unkraut im Keimen zu zerstören, die Wurzelunkräuter durch oberflächliches Schälen in ihrem eigenen Saft zu ersticken. Diese Zwecke werden durch Anwendung der Egge und des Grubbers erreicht.

2. **Das Eggen.** Je nach der Natur des Bodens, je nach seinem augenblicklichen Zustande und je nach dem Zwecke des Eggens muß man bald eine leichte hölzerne, bald eine schwere, scharf durchgreifende Egge anwenden. Es ist sonderbar, daß in manchen Gegenden nur eine Sorte von Eggen gebräuchlich und bekannt ist und daß oft da schwere eiserne Eggen gebräuchlich sind, wo sehr häufig die leichten hölzernen treffliche Dienste leisten würden, während umgekehrt in andern Landstrichen, selbst auf schweren Böden, nur hölzerne Eggen bekannt und gebräuchlich sind. Die wesentlichsten Regeln beim Eggen sind folgende.

Der Acker soll durchaus nicht in zähem, feuchtem Zustande geeggt werden; denn wenn die Oberfläche zusammengetreten und verschmiert wird, kann die Luft nicht mehr in den Boden eindringen. Bei Thonböden ist es in der Regel zweckmäßig, über Sommer gleich hinter dem Pflug mit der Egge zu kommen, um die Ackerkrume zu mürben. Beim Herbstpflügen lasse man aber die Furche rauh liegen.

Bei milden Böden, besonders dann, wenn beim Pflügen schmale Furchen genommen werden, ist es auch im Sommer vortheilhaft, das gepflügte Land erst einige Zeit in rauher Furche liegen zu lassen und zwar so lange, bis die Unkräuter aufzulaufen beginnen, worauf es dann Zeit wird, die jungen Pflanzen durch einen Eggenstrich zu zerstören. Wenn sich aber die Oberfläche durch Regenwetter zugeschlemmt hat und eine Kruste vorhanden ist, dann muß diese so bald wie möglich durch die Egge gebrochen werden.

Während das gepflügte Land bis zur Aufnahme der Saat liegen bleibt, um gahr zu werden, darf es nicht durch mehrmaliges Eggen an einem Tage fein und fertig geegt werden, sonst könnte sich leicht eine Kruste bilden, wodurch die Gährung des Bodens sofort aufgehoben würde und ein nochmaliges Nacheggen nothwendig wäre. Durch zu häufiges Eggen aber wird das Land in einen zu feinen pulverigen Zustand versetzt, der für die kommende Saat schädliche Folgen hat.

Ueber das Eineggen des Saatkornes werde ich später sprechen, ebenso über das Aufeggen der Wintersaaten im Frühjahr.

Bei der Arbeit mit der Egge suche man das Schleppen von Schollen, Stoppeln, Unkräutern u. s. w. möglichst zu vermeiden. Je kürzer die Egge angespannt ist, desto weniger scharf wirkt sie. Eine schiefe Stellung der Zinken (Zähne) vermehrt den Tiefgang der Egge. Wenn aber die Zinken allzu schief stehen, dann kann sich eine gewöhnliche Egge nicht gleichmäßig im Boden fortbewegen, sondern sie springt stellenweise aus demselben heraus, um dann wieder tief einzugreifen und so fort. Ein so unregelmäßiger Gang ist nicht nützlich und greift Thiere und Eggenführer sehr an.*)

3. **Das Walzen.** Auf thonigen Böden ist die schwere Walze unentbehrlich a. um die harten Schollen zu zertrümmern, b. um dem trockenen, gelockerten Boden durch ihren Druck den richtigen Zusammenhang wieder zu geben, c. um das Eggen zu erleichtern. Ferner ist auch auf mildem und sandigem Boden das Walzen in folgenden Fällen sehr vortheilhaft.

Vielen Pflanzen, besonders dem Weizen ist es äußerst schädlich, wenn der Saamen in zu losen Boden gebracht wird. Hat das Land die richtige Gahre erhalten, dann hat es sich auch so gesackt, daß die richtige Unterlage für das keimende Saatkorn hergestellt ist. Wenn aber dieser Zustand wegen verspäteten Saatpflügens nicht hergestellt wurde, dann muß eine schwere Walze unmittelbar vor der Saat auch auf mildem Boden angewendet werden.

Im Frühjahr sind die Wurzelstöcke der Wintersaaten oft durch den Frost herausgezogen, wodurch namentlich bei trockenen und scharfen Winden das Gedeihen der Saaten in Frage gestellt wird. Durch kräftiges Walzen werden aber die Wurzeln wieder in die Erde gedrückt und dadurch die Gefahr einer Mißernte beseitigt.

Es sind mir Gegenden bekannt, wo der Boden eigentlich zu leicht und lose ist für das *sichere* Gedeihen des Weizens und des Klees und dennoch beide Pflanzen zu reichlichen und sicheren Ernten

---

*) Im Münsterlande hält man viel darauf, daß sich die Egge in fortwährenden Sprüngen über den Acker bewege, was durch eine übertrieben schiefe Stellung der Zähne und eigenthümliche Anspannungsweise bewerkstelligt wird.

dadurch gezwungen werden, daß durch häufige Anwendung von schweren eisernen Walzen im Herbst und Frühjahr dem Boden die nöthige Bindung gegeben wird.

Man darf nicht befürchten, daß durch Anwendung der Walze auf irgend einer Bodenart die Wirkung des Pflügens wieder aufgehoben, oder der Boden überhaupt zu fest zusammengedrückt werde. Im Gegentheil, durch den Druck, welchen die Walze ausübt, entstehen in thonigem Boden neue Risse und Klüfte auf der Erdoberfläche, durch welche die Luft eintreten kann. Voraussetzen muß ich natürlich, daß die Walze nur auf ausgetrocknetem Boden, der schon seit einiger Zeit gepflügt ist, angewendet wird. Die Walze ist besonders nützlich, wenn sich nach der Aussaat eine Kruste an der Oberfläche gebildet hat. Die Egge darf in diesem Falle nicht mehr angewendet werden, aber die Walze zerdrückt die Kruste, ohne den Keimen oder den jungen Pflanzen zu schaden.

Ganz verkehrt ist es, gleich nach dem Eineggen der Frühjahrssaaten den feuchten Boden zuzuwalzen, damit ihm die Feuchtigkeit erhalten bleibe. Es ist schon im Eingang dieses Kapitels erwähnt, daß fester Boden austrocknet, lockerer aber Feuchtigkeit aus der Luft erhält. Walze ich nun feuchten Boden, dann wird er zu fest und geschlossen, walze ich jedoch ausgetrocknetes Ackerland, so verschaffe ich der Luft den Zutritt in die Erde, durch die Zertrümmerung der Schollen oder Brechung der Kruste.

4. **Die reine Brache,** auch Schwarzbrache genannt, besteht darin, daß man den Acker ein ganzes Jahr lang nicht mit Früchten anbaut. Man spricht oft auch von halber Brache, welche wir nicht mit der reinen Brache verwechseln dürfen. Diese halbe Brache besteht darin, daß Klee oder Dreische schon um Johanni (etwas früher oder später) umgebauet wird, um das Land frühzeitig für die Herbstbestellung vorzubereiten.

Früher, als die reine Dreifelderwirthschaft noch üblich war, lag in jedem Jahre ein Drittel des ganzen Ackerfeldes in Brache, jetzt ist sie durch die Einführung des Kartoffel- und Kleebaues auf ein Sechstel oder ein Neuntel des Ackerfeldes eingeschränkt. Es bleiben also immer noch viele tausend Morgen jährlich ganz unbenutzt

und ertraglos liegen, wodurch ein großer Verlust für das ganze Land, so wie für den einzelnen Landmann entsteht.

Man gibt als Zweck der Brache in der Regel an, das Land werde müde vom Korntragen und müsse daher mitunter ausruhen. Allerdings wird es müde vom Korntragen, aber darum ist es durchaus nicht nothwendig, es ganz unangebaut liegen zu lassen. Das Land erholt sich vollständig von seiner Müdigkeit, wenn man abwechselt zwischen Korn und Blattfrüchten. Ruhe hat die Erde überhaupt nicht nöthig, sie kennt keine Ruhe und will keine Ruhe haben. Wenn wir sie liegen lassen, dann bedeckt sie sich von selbst mit Pflanzen aller Art, von welchen allerdings die meisten keinen großen Werth für uns haben, aber diese vielen Pflanzen liefern uns doch den Beweis, daß die Erde keine Ruhe nöthig hat. Man darf daher als Regel aufstellen: „daß die reine Brache entbehrlich ist, und zwar immer, und auf allen Bodenarten."

Wie ich bereits ausführlich gezeigt habe, hat die Bearbeitung des Bodens nur den Zweck, demselben die Gahre zu geben. Man kann diesen Zweck erreichen, ohne ein ganzes Jahr zu opfern; dazu ist weiter nichts nöthig, als daß man die Fruchtfolge vernünftig einrichtet, nämlich den übermäßigen Körnerbau einschränkt und dagegen Blattfrüchte in hinlänglicher Ausdehnung baut. Diese geben dem Boden die Gahre durch Beschattung. Sie liefern zugleich Futter, wodurch der Dünger vermehrt wird. Hiermit beantworte ich von vornherein die Einwendung, welche Manche machen werden, daß die Brache auch darum gehalten werden müsse, weil sonst die Düngervorräthe nicht ausreichen würden. An Dünger wird es uns nie fehlen, wenn wir nur Futterpflanzen bauen.

Da es jedoch keine Regel gibt ohne Ausnahme, so muß ich auch hier diejenigen Umstände erwähnen, unter welchen die Brache nicht entbehrt werden kann.

a. Wir sind alle vom Wetter abhängig und dieses macht uns nur zu oft einen Strich durch die Rechnung. In manchen Jahrgängen sind wir gezwungen, den Acker in nassem Zustande zu pflügen, selbst zu eggen, obwohl wir sehr gut die Nachtheile dieses Verfahrens kennen. Oft treten Mißernten ein, namentlich bei Raps, Klee,

Flachs 2c. in Folge deren die Quecken und andere Unkräuter überhand nehmen und der Acker auf mehrere Jahre verwildert. In solchen Fällen hat er dann eine gründliche Kur nöthig und diese Kur ist die reine Brache.

b. Es gibt einige so zähe, widerspänstige Ackerböden, daß sie eine reine Brache nicht entbehren können, jedoch sind diese Bodenarten bei weitem nicht so häufig, als man gewöhnlich glaubt, und können überdies in den meisten Fällen durch Drainiren verbessert werden.

c. Wenn es dem Landmann ganz und gar an Geldmitteln fehlt (und selbst an Credit, um sich diese zu verschaffen), dann wird ihm die plötzliche Abschaffung der reinen Brache unmöglich sein. Das Ackerfeld eines solchen Landwirthes steht sicherlich nicht in Düngerkraft, wenn es aber an dieser fehlt, dann gedeihen die Blattpflanzen nicht üppig (ausgenommen die Lupine im Sandboden), dann bildet sich auch keine Gahre durch Beschattung. Bei mangelnder Düngerkraft kommt aber auch der gepflügte Acker nur sehr schwer und langsam in Gährung und darum muß ein ganzes Jahr geopfert werden, um eine nothdürftige Gahre zu erreichen. Man sieht, ein Uebel erzeugt immer wieder ein neues Uebel, welches ein weiteres zur Folge hat, und man kann nur aus dem üblen Kreislauf herauskommen, wenn man Gewalt anwendet. In vorliegendem Falle aber besteht die Gewalt darin, daß man einmal Düngermittel kauft, um eine reiche Futterernte zu erzielen. Diese muß dann das Fundament bilden, auf welchem nach und nach weiter gebaut wird, sie muß nämlich wieder in Dünger verwandelt werden und so fort, dann wird die reine Brache bald überflüssig.

Achtes Kapitel.

Allgemeine Regeln für den Pflanzenbau.

1. **Die Aussaat.** Den meisten Kulturpflanzen ist es schädlich, wenn Lehm- oder Thonböden vor der Aussaat in staubartigen, pulverigen Zustand gebracht wurden.

Noch schädlicher ist ein im Innern der Ackerkrume zu lockerer Zustand, weil alsdann hohle Räume vorhanden sind. Wenn die jun-

gen Wurzelspitzen auf solche hohle Zwischenräume kommen, dann sterben sie ab. Man kann das bei Weizen und Roggen im Herbst häufig wahrnehmen, wenn die Witterung trocken ist. Man schiebt dann die Schuld auf die Witterung, auf den Wurm u. s. w., die wahre Ursache wird übersehen.

Eine nasse Bestellung ist den meisten Pflanzen schädlich, doch zeigen sich Weizen, Hafer und Bohnen minder empfindlich dagegen. Feine Sämereien, sowie Lein- und Runkelsaamen verlangen eine fein geeggte Oberfläche, dagegen gedeihen Weizen, Roggen, Hafer, sowie alle Hülsenfrüchte besser in minder fein geeggtem Lande. Einen tief gelockerten Boden lieben diejenigen Pflanzen, welche eine starke Pfahlwurzel treiben, während Halmfrüchte, welche keine solche Wurzeln, sondern sogenannte Thauwurzeln besitzen, eine weniger tiefe Lockerung beanspruchen, obgleich diese Thauwurzeln bis zu einer Tiefe von 6 bis 7 Fuß eindringen können, wenn ihnen der Untergrund zusagend ist.

Alle Kulturpflanzen gehen am besten auf, und entwickeln sich am kräftigsten, wenn das zur Saat bestimmte Land mindestens 4 bis 5 Wochen Zeit gehabt hat, um sich nach dem Pflügen wieder fest zu lagern (zu sacken), weil die jungen Keimlinge eine etwas feste Unterlage verlangen, in welche sich die jungen Wurzeln so zu sagen einbohren müssen. Dadurch erlangen sie Halt und Feuchtigkeit, und finden einen gewissen Widerstand, welcher allen jungen Pflanzen (und selbst Thieren) zur Erstarkung nöthig ist. Man bedenke nur, welchen Widerstand das zarte junge Thier bei der Geburt zu überwinden hat, und man wird zu der Ueberzeugung kommen, daß die Natur dabei einem Gesetz folgt, welches für Pflanzen und Thiere vorgeschrieben ist.

Der für das regelmäßige und rasche Keimen nothwendige Zustand des Bodens: „unten fest, oben fein" wird, wie ich öfter hervorgehoben habe, am vollkommensten durch die Gahre erzielt. In Ermangelung dieser muß er erzielt werden durch den Gebrauch schwerer Walzen.

Unter allen Umständen müssen diejenigen Eggenstriche, welche zur genügenden Lockerung der Oberfläche, zur Ebenstellung und zur

Reinigung von Unkraut u. s. w. erforderlich sind, vor der Saat gegeben werden, damit nach dem Ausstreuen des Samens nur noch ein Eggenstrich nothwendig ist, um denselben unterzubringen. Es werden in dieser Beziehung viele Fehlgriffe gemacht. Unverantwortlich ist es, den Saamen auf die rauhe Pflugfurche zu säen, ohne diese wenigstens vorher eingerissen zu haben. Eine Menge Saamenkörner fallen in tiefe Risse und gehen entweder gar nicht auf, oder geben kränkliche Pflanzen. Das Saatgut muß gesund und rein von Unkrautsaamen sein. Es ist nicht nöthig, das allerdickste, mastigste Korn zur Aussaat aufzusuchen, denn solche Körner sind oft hohl, ebenso wie auch die dicksten Knollen oft hohl sind. Die Körner und Knollen mittlerer Größe treiben die kräftigsten Keime. Das Saamenkorn muß vollständig ausgebildet sein, aber es ist durchaus nicht nothwendig, darum das zur Saat bestimmte Korn länger auf dem Halm reifen zu lassen. Im Gegentheil, bei überständiger Reife verdickt und verhärtet sich die äußere Schale auf Kosten des Mehlgehaltes, also auf Kosten der Keimnahrung. Vielmehr ist es vorzuziehen, das Korn vor der vollständigen Reife zu schneiden und auf Stiegen, Puppen oder Schwaden nachreifen zu lassen.

Wichtig ist es, das abgedroschene Saamenkorn auf dem Speicher dünn auszuschütten und öfter umzuarbeiten.

Die Tiefe, in welche die Saamenkörner untergebracht werden, ist sehr wichtig. Bekannt ist, daß die feinen Sämereien keine starke Bedeckung vertragen können, auch Runckelrübensaamen ist sehr empfindlich gegen tiefes Unterbringen. Was aber die größeren Saamen anbelangt, namentlich das Saatkorn der Halmfrüchte, so sind die Ansichten sehr verschieden. Ich habe nach vielen Beobachtungen die Ueberzeugung gewonnen, daß alle Pflanzen um so besser keimen, je flacher sie in die Erde gebracht werden, wenn nur die Hauptbedingung erfüllt wird: unter dem Saamenkorn fester Boden, über demselben aber krümelige Erde. In einem Boden, der sich nicht gesackt hat, der nicht gahr ist, noch vor der Saat durch die Walze festgedrückt wurde, muß der Saamen zu seinem größten Schaden tief eingebracht werden, damit er auch bei trockener Witterung die nöthige Feuchtigkeit erhalte. Ist aber das Land in demjenigen Zustande, welchen ich

schon mehrmals erwähnt habe, dann hat die seichte Unterbringung des Saamens entschieden den Vorzug.

Die Natur ist gewiß die beste Lehrmeisterin, sie bringt alle Pflanzen zur höchsten Entfaltung und Ueppigkeit ohne unsere Mithülfe, aber sie nimmt keine Rücksicht auf unsere Wünsche, d. h. sie schafft nicht ausschließlich nur diejenigen Pflanzen auf einem gewissen Felde, welche wir gerade haben wollen. Darum müssen wir selbst säen, aber die Regeln und Gesetze, nach welchen die Natur handelt, müssen wir beobachten und befolgen. Denken wir einmal darüber nach, wie sie verfährt: der Boden lockert sich nicht durch Pflugarbeit, aber er wird doch gahr durch Beschattung und Bedeckung, ehe der Saamen ausfällt. Und wie tief kommt der ausgefallene Saamen in die Erde? Er kommt eigentlich gar nicht in die Erde, sondern wird nur durch nachfallendes Laub und andere abgestorbene Pflanzentheile bedeckt.

Erinnere man sich nur dessen, was ich über die Keimung im 2. Kapitel gesagt habe. Sobald der Keim die Saamenhülle durchbrochen hat, wendet sich das Würzelchen nach unten, das Stengelchen aber nach oben. Dieses trachtet sobald als möglich an die Oberfläche zu kommen, wo es gleich seine Blätter entfaltet und Nahrung aus der Luft schöpft. Wenn es einen weiten Weg vor sich hat, ehe es aus der Erde kommt, so geht es ihm gerade wie der Kartoffel, welche in einem dunkeln Keller keimt, nämlich es muß sich über das natürliche Maß ausstrecken, dabei wird es zart, schwächlich, weiß, es ist überhaupt in einem unnatürlichen Zustande. Gerade wie der Kartoffeltrieb im dunkeln Keller! In diesem Zustande scheint das Stengelchen dem Drathwurm und andern Larven, Würmern und Insekten am besten zu schmecken.

Wenn das Stengelchen nun endlich an der Oberfläche glücklich angelangt ist und den letzten Rest seiner Kräfte anwendet, um Blätter zu entfalten, dann findet es, daß seine Wurzeln viel zu tief im Boden sitzen, und der Weg von diesen bis zu den Blättchen viel zu weit ist. Glücklicherweise haben unsere Halmfrüchte von der Natur die Gabe erhalten, diesem Uebelstand abzuhelfen. Unterhalb der ersten Blätter, ganz nahe an der Oberfläche treibt die Pflanze eine

neue Wurzelkrone aus (die eigentlichen Thauwurzeln). Erst erscheinen 2 Seitenwurzeln am ersten Knoten, diese entwickeln und vermehren sich sehr rasch, dringen tief in die Erde. Jetzt kann der Wurm nicht mehr schaden. Der unterirdische Stengel sammt dem eingeschrumpften Saamenkorn und der an demselben noch haftenden ersten Wurzeln sammt ihren Seitenwürzelchen erhalten sich zwar noch eine Zeit lang in der Erde, sie sind aber vollständig außer Thätigkeit gesetzt. Man kann deutlich wahrnehmen, daß dieser erste Wurzelstock kränkelt und faul zu werden beginnt, sobald sich der oberste Wurzelbüschel entwickelt.

Die junge Pflanze muß sich also sehr anstrengen, um den Fehler wieder gut zu machen, den wir durch ein tiefes Unterbringen begangen haben und wir müssen nun wohl einsehen, daß es besser gewesen wäre, wenn wir den Fehler nicht begangen hätten. Aber nicht alle Pflanzen haben dieses Vermögen, neue Wurzeln zu bilden, wie wir es bei den Halmfrüchten und Grasarten finden. Nur die Kartoffeln können sich in dieser Beziehung ebenfalls helfen, deßhalb finden wir auch, daß die jungen Knollen nahe an der Oberfläche liegen, wenn wir auch die Saatkartoffel sehr tief in die Erde gelegt haben.

Derselbe Vorgang ist bei dem Versetzen der Bäume zu beobachten. Die meisten Bäume sterben ab, wenn die Wurzeln tiefer in die Erde versetzt werden, als sie naturgemäß sein müssen, und am vorigen Standort gelegen haben. Einige Baumarten indessen haben ebenfalls das Vermögen, einen solchen Fehler wieder zu verbessern (z. B. Weiden, Pappeln). Sie treiben weiter oben neue Wurzeln. Dadurch entsteht aber ein langer Stillstand im Wachsthum des Baumes, gerade wie bei der jungen Saat ein solcher, jedoch schnell vorübergehender Stillstand in der Entwicklung eintritt.

Ich rathe recht dringend, das Saatkorn flach unterzubringen, jedoch unter der Bedingung, daß Ihr das Land richtig behandelt habt. Selbstverständlich bedarf aber der leichte Sandboden, auch flachgründiger Kalkboden einer besonderen Berücksichtigung. Hier könnte das Saatkorn bei einer allzugeringen Bedeckung leicht blos gelegt werden, oder vertrocknen.

In Zahlen angegeben, dürfte das richtige Maß folgendes sein:

Runkeln, Mohn, Rüben, Raps von beinahe 0 (ohne Bedeckung) bis
$^1/_4$ Zoll,
für den Saamen von Weizen, Roggen, Gerste, Hafer rc. von $^1/_2$
bis höchstens 1 $^1/_2$ Zoll,
für den Saamen von Erbsen, Bohnen, Wicken, Lupinen rc. von 1
2 Zoll,
auf leichtem Lande $^1/_4$ bis 1 Zoll tiefer.
Für Kartoffelknollen auf gebundenem Land 2 $^1/_2$ bis 3 Zoll,
" " " leichtem " 3 " 4 "

Was die **Menge des Saamens** pro Morgen anbelangt, so wird fast immer durch eine zu starke Aussaat gefehlt. Eine dichte Saat besticht anfangs das Auge, aber es währt nicht lange, dann werden die Pflanzen gelb oder roth. Ein Theil stirbt zwar ab, die übrig bleibenden werden jedoch nie so kräftig, als sie es geworden wären, wenn sie nicht in ihrer ersten Entwickelung und Bestockung durch das dichte Zusammenstehen gestört worden wären. Dünner Fruchtstand, schwaches kurzes Stroh, kurze Aehren mit schlechten Körnern sind die Folgen.

Eine übertrieben dünne Saat hat ebenfalls ihre Nachtheile; das Unkraut nimmt überhand, der Boden wird nicht gehörig ausgenutzt, auch hat man die Beobachtung gemacht, daß die Pflanzen in besonderer Weise den Beschädigungen durch Insekten, Würmer u. s. w. unterliegen.

Klee, Gras und überhaupt die Futterpflanzen müssen einen dichten Stand haben. Im Uebrigen halte man die goldne Mittelstraße ein und berücksichtige:

daß in gebundenem, strengem Boden mehr Saamen nöthig ist, als im milden und leichten, dagegen aber um so dünner gesäet werden muß, je reicher der Boden ist, je frühzeitiger die Aussaat geschieht, je günstiger der Witterungsverlauf während der Saatzeit ist, je besser der Kulturzustand des Ackers ist.

Sehr wünschenswerth ist eine gleichmäßige Aussaat. Man hat jetzt Säemaschinen, welche eine sehr vollkommene Arbeit liefern. Man säet mit denselben allen Saamen in Reihen (Drillkultur), welche während des Wachsthums der Pflanzen gehackt werden können. Doch

hat man auch Säemaschinen, welche den Saamen in die Breite auswerfen; in neuerer Zeit werden diese aber nur noch für Klee- und Grassaamen angewendet. Der Hauptvortheil bei der Anwendung von Säemaschinen liegt in dem gleichmäßigen Aufgehen und Wachsen der Pflanzen, so daß in der Regel durch dieses Verfahren höhere Ernten erzielt werden, selbst wenn die Zwischenräume unbehackt bleiben. Ferner wird eine sehr große Saamenersparniß erzielt, bis zu ein Drittel des gewöhnlichen Saatquantums, weil sämmtliche Körner gleichmäßig aufgehen; endlich ist die Möglichkeit, die Pflanzen zu behacken, in vielen Fällen sehr zu berücksichtigen. Solche Maschinen sind aber sehr theuer und verursachen einen großen Arbeitsaufwand. Der hohe Ankaufspreis dürfte weniger abschrecken, wenn man bedenkt, daß derselbe in einigen Jahren durch die Saat-Ersparniß wieder gedeckt wird. Kleinere Landwirthe können sich verbinden, um gemeinschaftlich eine solche Maschine anzuschaffen. Eine ernstliche Berücksichtigung verdient nur der Umstand, daß mit 2 Pferden und 2—3 Mann zur Bedienung der Maschine in einem Tage nicht viel mehr geleistet werden kann, als 1 guter Säemann zu vollbringen vermag.

Wer nur einmal versuchen wollte, das zu befolgen, was ich über die Vorbereitung zur Saat (Gahre) vorgeschrieben habe, der wird auch bei der Handaussaat eine ganz bedeutende Saamen-Ersparniß bewerkstelligen können, da alsdann ebenfalls die Körner in eine gleichmäßige, nicht zu große Tiefe kommen, und Ihr werdet ganz sicher eine Gleichförmigkeit im Aufgehen und in der Entwickelung der Pflanzen wahrnehmen, wie Ihr sie zuvor nie wahrgenommen habt.

Der Saamenwechsel ist in einigen Fällen räthlich, in andern überflüssig. Es gibt gewisse Unkräuter, deren Saamen nur schwer aus dem Saatkorn zu entfernen ist. Hat man das letztere mit solchem Unkrautsaamen sehr verunreinigt, so darf man nicht säumen, das Saatkorn von auswärts zu beziehen. Auch muß dies geschehen, wenn man findet, daß die Pflanzen ausgeartet sind, was jedoch in der Regel nur dann geschieht, wenn man besondere, in der Gegend nicht allgemein angebaute Arten eingeführt hat.

Wenn man sich für einen Saamenwechsel entschieden hat, so befolge man die Regel, das Saatkorn, welches auf schwerem und

reichem Boden gewachsen ist, auf leichteren, ärmeren Boden zu bringen. Umgekehrt aber von einer kälteren Gegend in eine wärmere. Ueber die erste Regel werden vielleicht Viele den Kopf schütteln, weil wir wissen, daß das, in einer armen Gegend erzogene Vieh besser gedeiht, wenn es in eine reichere Gegend versetzt wird, und daß Bäume, welche aus fettem Boden in mageren versetzt werden, längere Zeit kränkeln. Aber mit dem Saamenkorn hat es eben eine ganz andere Bewandniß. Dieses bringt z. B. von dem besseren Boden die erste Nahrung für den Keimling mit (Siehe Kapitel 2). Dann könnten noch andere Umstände angeführt werden, welche ich aber übergehen muß, um nicht zu weitläufig zu werden.

Die Saamenbeize bezweckt, die Pflanzen gegen den Brand zu schützen. Sie wird gewöhnlich nur bei dem Weizen angewendet. Man gebraucht verschiedene Mittel: Jauche, ungelöschten Kalk, Glaubersalz u. s. w. Das einfachste Verfahren, welches mir seit langen Jahren die trefflichsten Dienste geleistet hat, ist folgendes: Man löst für jeden berl. Scheffel, der gebeizt werden soll, 2 Loth Kupfer-Vitriol*) in circa $1\frac{1}{4}$ Maß heißem Wasser auf und begießt mit dieser Flüssigkeit das Saatkorn, unter fortwährendem Umschaufeln, bis jedes einzelne Korn befeuchtet ist. Man kann das gebeizte Korn 12 Stunden im Haufen liegen lassen, man kann es auch sogleich einsacken, wenn aber nach Verlauf dieser Zeit nicht zur Aussaat geschritten werden kann, dann muß das gebeizte Korn wieder ausgebreitet werden, damit es nicht dumpfig wird.

Einige empfehlen überjähriges Saatkorn zu gebrauchen, um vor dem Brand geschützt zu sein. Ich habe zweimal diesen Versuch gemacht, mußte aber jedesmal wieder umpflügen, weil kaum die Hälfte des Saamens aufging, und die aufgegangenen Pflänzchen kränkelten und verkümmerten.

Die Pflanzung findet gewöhnlich nur bei Runkelrüben, Unterrüben, Kohl, Raps u. s. w. statt. Man hat dabei Folgendes zu beobachten:

Das Pflanzenbeet sollte nie unmittelbar vor der Aussaat ge-

*) Schwefelsaures Kupfer.

düngt werden, weil sich in dem Dünger die Wurzeln zu sehr verfilzen. (Bei Raps schadet das nichts.) In Bezug auf die Stärke der Pflänzlinge wähle man die Mittelstraße, also weder zu dicke noch zu dünne. Solche, welche ungefähr die Dicke eines Federkiels haben, sind die besten.

Man vermeide das Umbiegen der Wurzeln in den Pflanzlöchern. Diesem Uebelstand wird durch das Stutzen der Wurzeln vorgebeugt. Dasselbe muß aber mit Vorsicht geschehen, das heißt die feinen Haarwurzeln müssen möglichst geschont werden und das Verkürzen nur in soweit geschehen, daß das Umbiegen vermieden wird. Das Stutzen der Blätter ist unnütz.

Beim Einsetzen der Pflänzlinge ist darauf zu achten, daß sie fest angedrückt werden, aber nicht oben allein, sondern hauptsächlich unten.

2. **Die Pflege während des Wachsthumes.** Fast alle unsere Kulturpflanzen verlangen eine solche. Wintersaaten, Grasschläge, Klee, Wiesen werden im Frühjahr geeggt und gewalzt. Man sollte diese Arbeit nie unterlassen. Das Aufeggen der Wintersaaten muß gründlich geschehen, ein oberflächliches Kratzen mit der Egge hilft nichts. Sollten auch viele Pflanzen herausgerissen werden, so bestocken sich die andern um so besser, und ersetzen reichlich den Verlust. Doch muß diese Arbeit sehr zeitig im Frühjahr bei trockenem Wetter vorgenommen werden. Sind die Wurzelstöcke im Frühjahr durch den Frost heraus gezogen, und ist der Boden überhaupt durch denselben sehr lose geworden, so muß selbstverständlich die Walze anstatt der Egge gebraucht werden.

In Gegenden, wo das Klima rauh ist und das Frühjahr sehr spät eintritt, ist das Eggen im Frühjahr bedenklich, besonders auf Boden, welcher an Nässe leidet.

Dem Sommergetreide ist es in der Regel sehr vortheilhaft, wenn es bei anhaltend trockener Witterung 14 Tage bis 3 Wochen nach dem Aufgehen gewalzt wird. Durch den Druck der Walze wird die Erde wieder von Neuem gekrümelt. (Wenn sie ausgetrocknet ist, Seite 80).

Das Abeggen des Kartoffellandes mit hölzernen Eggen in

dem Zeitpunkt, wo einige Triebe bereits herauskommen, sollte nie versäumt werden.

Mit dem **Behacken** der in Reihen gesäeten oder gepflanzten Gewächse wird gewöhnlich zu spät angefangen. Man darf mit dieser wichtigen Arbeit nicht warten, bis das Unkraut bereits heranwächst oder die Erde schon hart geworden ist. Man bedenke doch, daß gerade das Lockern der Oberfläche dem Boden Feuchtigkeit zuführt. Viele haben eine ganz verkehrte Ansicht in diesem Punkte. Wie häufig habe ich schon sagen hören: „man darf bei diesem trockenen Wetter nicht in dem Boden wühlen, sonst geht das Bischen Feuchtigkeit, die darin sitzt, vollends verloren.“ Ich hoffe den geneigten Leser von diesem Irrthum bekehrt zu haben. Sollte aber noch ein Zweifel darüber geblieben sein, so mache man einen Versuch bei trockener Witterung, und Jeder wird Alles durch eigene Augen bestätigt finden.

Wenn das Behacken mit Instrumenten, z. B. mit der Pferdehacke, Furchenegge &c. ausgeführt werden soll, so ist es noch viel nothwendiger, die Arbeit frühzeitig, d. h. ehe der Acker von Unkraut ergrünt, anzufangen. Dieselben machen eine um so schlechtere Arbeit, je stärker das Unkraut wird, und sind endlich gar nicht mehr zu gebrauchen.

Das Behäufeln findet bei Raps, Kartoffeln, Tabak und Mais statt. Bei Runkeln ist es schädlich oder doch wenigstens überflüssig. Bei dieser Arbeit ist darauf zu sehen, daß der lockere Boden dicht an die Pflanze fällt, und daß dachförmige Dämme mit spitzigem Kamm gebildet werden, damit das Unkraut frühzeitig erstickt wird.

3. **Die Vertilgung der Unkräuter.** Unsere Felder werden von einer sehr großen Menge verschiedener Arten von Unkräutern heimgesucht, welche dem Boden die Kräfte entziehen und die guten Pflanzen schwächen, ja oft ganz überwuchern. Jede Bodenart hat ihre eigenthümlichen Unkräuter, doch gibt es solche böse Gesellen, die mit jedem Boden und mit jedem Feuchtigkeitsgrad vorlieb nehmen. Und alle haben ein zähes Leben, auch sind sie immer mit einer zahlreichen Nachkommenschaft gesegnet, daher das Sprichwort: „Unkraut verdirbt nicht.“ Darum dürfen wir aber doch die Hand nicht

in den Schooß legen, sondern müssen stets darauf bedacht sein, die guten Pflanzen, welche wir bauen (Kulturpflanzen), in ihrem Kampfe mit den Unkräutern zu unterstützen. Wenn wir das richtig angreifen, dann gelingt es den Kulturpflanzen, ihre und unsere Feinde zu unterdrücken. Aber wie geschieht das? Ganz einfach dadurch, daß wir alle Mittel in Anwendung bringen, welche bezwecken, reiche Ernten zu erzielen. Die Erfahrung lehrt ja, und der tägliche Augenschein zeigt, daß die Unkräuter um so mehr überhand nehmen, je schlechter der Stand der Feldfrüchte ist. Auf Feldern, welche an Nässe leiden, nehmen die Quecken, Ranunkeln, Trespen und andere Unkräuter überhand, weil die Kulturpflanzen kränkeln. Hier hilft offenbar die Entwässerung, um jene schlimmen Gäste zu entfernen. Oft wird Hafer oder Gerste so von Hederich überwuchert, daß diese Früchte gänzlich darunter ersticken und eine erbärmliche Ernte liefern. Wenn man sich erkundigt, welche Pflanze im Jahre vorher auf dieser Stelle gebaut worden ist, so erfährt man, daß ebenfalls Hafer darauf war und zwar nach Roggen, dem schon Weizen voraus ging. Darf man sich nun über die Mißernte wundern, welche durch die Ueberwucherung des Hederichs entstanden ist? Der Boden war durch die ununterbrochene Reihenfolge von Halmfrüchten entkräftet, folglich hatte der Hafer nicht den üppigen, kräftigen Wuchs, welcher ihm nöthig gewesen wäre, um den Hederich zu bemeistern. Auf einem in guter Düngkraft stehenden Boden geht der Hafer schließlich immer als Sieger aus diesem Kampfe um die Oberherrschaft hervor.

Diese beiden Beispiele zeigen, daß Alles, was zum guten Gedeihen der Kulturpflanzen verhilft, auch die Unterdrückung der Unkräuter zur Folge hat.

Als Hauptmittel zur Vertilgung derselben können daher angeführt werden:

a. Trockenlegung nasser Grundstücke.

b. Erhöhung der Düngkraft des Bodens durch vermehrte Düngererzeugung und richtige Behandlung des Düngers im Hof und im Felde.

c. Richtige Fruchtfolge. Einschränkung des Halmfruchtbaues

und Einschaltung einer grün abgemähten Futterpflanze, wodurch die Saamenunkräuter (Hederich, Wucherblume ꝛc.) vor Ansatz der Körner abgeschnitten werden.

d. Ausgedehnter Hackfruchtbau, wo es die Verhältnisse erlauben.

e. Richtige und sorgfältige Behandlung des Feldes in Beziehung auf die Pflugarbeiten.

f. Tiefkultur, wo es die Bodenverhältnisse erlauben.

g. Anwendung von Kalk und Mergel.

h. Jäten und Ausstechen.

i. Sorgfältiges Reinigen des Saatkornes.

k. Strenges Verbot, den Scheunen- und Kornboden-Kehricht auf die Düngerstätte zu werfen.

l. Endlich bei sehr verwildertem Felde die reine Brache.

In einer Wirthschaft, wo diese Regeln befolgt werden, müssen die Unkräuter nach und nach das Feld räumen. Doch kann ich diesen wichtigen Gegenstand nicht verlassen, ohne vorher noch besondere Vertilgungsmittel für gewisse, am häufigsten vorkommende Unkräuter anzugeben.

In unzähligen Wirthschaften wird ein fortwährender Krieg gegen die Quecken geführt. Man sucht sie durch häufiges Pflügen zu vertilgen, was aber in der Regel ein ganz verkehrtes Mittel ist, man bekämpft sie mit Egge und Walze, man harket sie zusammen, fährt sie ab, oder sucht sie zu heuen, man verbrennt sie, aber trotz alles Fleißes und aller Arbeit ist das Ende immer dasselbe; die Quecke kommt, namentlich auf feuchtem Boden, in der alten Weise immer wieder zum Vorschein. Es scheint also, daß die Mittel nicht richtig gewählt sind. Und in der That, die Quecke liebt einen losen Boden, also kann das viele Pflügen nichts helfen, sondern es befördert im Gegentheil ihr Gedeihen. Aber die Quecke kann es nicht vertragen, daß ihr der Kopf abgeschnitten wird, während die Wurzeln in festem Boden sitzen bleiben. Sie erstickt alsdann im eigenen Saft und muß in kurzer Zeit absterben, wenn sie nicht neue Blätter aus dem Boden treiben kann. Das wird allerdings geschehen, aber diese neuen Blätter sind zart und verkümmern, wenn sie umgelegt und mit etwas Erde bedeckt werden, sobald sie die Spitzen aus dem Bo-

den hervortreiben. Hat man dieses erreicht, so verfault das ganze Queckennest und bereichert den Acker. Diese Erscheinung tritt aber nur im Hochsommer ein. Man kann nun dieses Vernichtungsverfahren ganz leicht ausführen:

Sogleich nach der Ernte wird das Feld mit dem Pfluge oder mit dem Grubber so flach als möglich geschält. Dadurch schneidet man den Quecken die Köpfe ab. Einige Zeit darauf, sobald man bemerkt, daß neue Blattspitzen an die Oberfläche kommen, wendet man die Egge an, welche dieselben umbiegt und etwas mit Erde bedeckt. Sollten sich nach einiger Zeit wieder Blattspitzen zeigen, so wird quer über mit dem Grubber durchfurcht. Die Hauptsache dabei ist, daß man den jungen Blatttrieben nicht die Zeit läßt, sich zu erkräftigen. Bei der im Herbst folgenden Pflugarbeit wird man unfehlbar finden, daß die Quecken im Boden verfault sind und zu gleicher Zeit auch der Acker die Gahre erhalten hat. Wird reine Brache gehalten, so macht sich die Sache von selbst auf die angegebene Weise, wenn die Regeln befolgt werden, welche ich im Kapitel 7 angeführt habe. Die Saamenunkräuter, z. B. wilder Mohn, Ackerspörgel, Ackersenf, Hederich u. s. w. werden auf die billigste Weise und am durchgreifendsten dadurch vermindert, daß bei der Feldbestellung darauf hingearbeitet wird, die Keimung des im Boden liegenden Saamens zu befördern und hernach zu vernichten. Das geschieht von selbst, wenn der Acker so behandelt wird, daß er die Gahre erhält. Dagegen vermehren sich diese Unkräuter ins Unendliche, wenn auf frisch gepflügtes Feld gleich gesäet wird, oder wenn man in kurzen Zwischenräumen mehrmals pflügt. Die Ackerkrume des aufgepflügten Landes muß öfter untersucht werden und sobald man zarte Keime als kleine, weiße, feine Fäden erblickt, ist es Zeit mit der Egge zu kommen. Ein einziger Eggenstrich zur richtigen Zeit tödtet Millionen solcher Keime. Wartet man aber, bis sie erstarkt sind, was bereits geschehen ist, sobald sie auflaufen und grün geworden sind, so widerstehen sie der Gewalt der Egge. Da aber nicht alle Saamenkörner gleichzeitig keimen, so muß man dieses Verfahren mehrmals wiederholen.

4. **Krankheiten der Pflanzen.** Unter den verschiedenen Krankheiten, welche die Kulturpflanzen treffen können, sind folgende

die gewöhnlichsten: Das Verbleichen, das Verscheinen, der Brand, das Mutterkorn, das Befallen (der Honigthau), der Rost, der Mehlthau. Auch das Lagern des Getreides kann hierher gezählt werden.

Wir haben nur wenig Hülfsmittel gegen diese krankhaften Erscheinungen. Der Brand kann durch das oben angegebene Mittel bekämpft werden. Das Verscheinen kommt sehr häufig auf Feldern vor, die nur flach gepflügt worden und kurz vor der Saat gedüngt worden sind, am meisten, wenn das mit Pferdemist geschehen ist. Tieferes Pflügen, früheres Düngen, oder noch besser Obenaufdüngen (nach der Saat) sind wirksame Mittel gegen diese Krankheit.

Das Lagern ist nicht immer eine Folge von üppigem, dichtem Stand, oft sieht man auch Lagerung in schlechtem, magerem, dünne stehendem Kornfeld, während daneben ein recht üppiges aufrecht steht. Es ist immer Schwäche und Kränklichkeit der Pflanzen die Ursache des Lagerns. Durch den dichten Stand derselben, durch die breiten langen Blätter, welche die üppigen Pflanzen treiben, wird dem untern Theil der Halme Licht und Luft entzogen, darum werden diese wässerig und weich. Es mangelt ihnen Steifheit und Kraft, sich zu halten. Im zweiten Falle mangelt den Pflanzen diese Kraft, weil sie in Folge anderer Ursachen schwächlich und weich sind. Dem erstgenannten Uebelstand kann vorgebeugt werden durch dünnere Aussaat, namentlich durch Reihensaat vermittelst der Säemaschine, ferner durch tieferes Pflügen. Man vermeide es, kurz vor der Aussaat zu düngen. Tiefes Unterbringen des Saatkornes, wozu Einige rathen, kann selbstverständlich gar nichts helfen. Das Abhüten der Saat mit Schafen ist ein sehr zweifelhaftes Mittel. Es muß mit Vorsicht und sehr frühzeitig geschehen. Das Schröpfen (Abschneiden der Blätter), bei trockenem Wetter vorgenommen, bewährt sich meistens als vorzügliches Mittel, das Lagern zu verhüten.

5. **Schutzmittel gegen schädliche Thiere.** Verschiedene Arten von Thieren thun dem Landwirth großen Schaden. Die schlimmsten Feinde desselben sind die Insekten, welche schon als Larven (diese nennt der Landmann meist Würmer oder Raupen) unendlichen Schaden anrichten können. Es ist sehr schwierig, schädliche Thiere zu vertil-

gen, oder auch nur zu vermindern, besonders wenn man die Naturgeschichte derselben nicht genau kennt. Glücklicher Weise haben aber die meisten schädlichen Thiere ihre Feinde, welche dafür sorgen, daß sie sich nicht zu sehr vermehren. Diese ihre Feinde, müssen wir ganz besonders in Schutz nehmen, anstatt mit denselben im Kriege zu leben, wie das so oft aus Unkenntniß geschieht. Die meisten Vögel z. B. leben von schädlichen Insekten. Das ganze Geschlecht der Spechte, die Fliegenschnäpper, Rothschwänzchen, Schwalben, Nachtigall, der Kukuk, die Meisen, Wachteln, Rebhühner, Bachstelzen, Staare und viele andere vertilgen Milliarden von Insekten, indem sie sowohl diese, als auch ihre Eier und Larven (Raupen, Würmer) verzehren. Wenn wir diese Vögel nicht hätten, dann würde das Ungeziefer aller Art die Oberhand bekommen. Wir müssen diese lieben Vögel dadurch schützen, daß wir unsern Kindern und Dienstboten strenge verbieten, Nester auszunehmen und Junge einzufangen, oder gar zu tödten; daß wir ihnen helfen, wenn zur Winterszeit Nahrungsmangel eintritt, und sie sich hülfesuchend in die Nähe der Menschen begeben. Endlich dadurch, daß wir ihnen Wohnplätze anweisen durch Aufhängen passender Nistkästen.

Gewissen Raubvögeln, z. B. den Eulen, Mäusebussarden, den Thurmfalken wird eifrig nachgestellt, obgleich diese Thiere so tüchtige Mäusefresser sind, daß es die größte Thorheit ist, sie zu verfolgen.

Frösche und Kröten leben nur von Insekten, Schnecken und Larven. Erstere vertilgen namentlich Fliegen, deren Maden sehr schädlich für das Kornfeld sind, z. B. die Getreidewespe, die Hessenfliege, Roggenfliege ꝛc. Sie schnappen dieselben im Fluge auf, wobei ihnen die langen Hinterbeine und das breite Maul trefflich zu statten kommen. Merkwürdiger Weise glauben aber die meisten Landleute, die Frösche und Kröten fressen Körner und Pflanzen und behandeln dieselben als Feinde, anstatt sie als Freunde anzusehen. Es wäre den genannten Thieren beim besten Willen nicht möglich, Körner und Pflanzen zu fressen, wegen der ganzen Einrichtung ihres Maules und ihres Magens.

Auch der Maulwurf lebt nur von Würmern und da er sehr gefräßig ist, vertilgt er eine Unzahl schädlicher Thiere, und sollte da-

her nicht verfolgt werden. In den Gärten kann man ihn allerdings wegen seines Wühlens nicht dulden.

Nächst dem Schutze der Feinde schädlicher Thiere bleiben uns nur wenige wirksame Mittel gegen dieselben über. Gegen Mäuse bewährt sich am besten das Gift, namentlich der Phosphor. Gegen den Erdfloh werden viele Mittel empfohlen, aber ganz zuverlässige, welche im Großen anzuwenden wären, gibt es nicht. Das Nachsäen von Saamen der Bitterkresse ist wenigstens für Gärten das sicherste Mittel, weil der Erdfloh diese Pflanze mehr liebt, als alle anderen. Der Glanzkäfer, welcher die Rapsblüthen zerstört, meist in Gesellschaft von verschiedenen Rüsselkäfer-Arten, stellt sich in Masse ein, wenn zur Zeit der Entwickelung der Blüthenknospe des Rapses ungünstige Witterung eintritt, welche die rasche Entwicklung der Blüthe verzögert. Das einzige Verminderungsmittel, welches einigen Erfolg hat, ist das täglich mehrmals ausgeführte Ueberstreifen mit einem Seile, das durch zwei Männer fortbewegt wird, worauf dann ein mehrmaliges Behäufeln der Pflanze folgt. Gegen den Drathwurm bewährt sich als Hauptmittel die flache Unterbringung des Saamens und das Festdrücken des Bodens mit schweren Ringelwalzen. Gegen die graue Ackerschnecke bewährt sich das Aufstreuen von trocken gelöschtem Kalk oder noch besser von Kalkstaub; auch das Ueberstreuen von Guano und das Walzen. Diese Mittel müssen des Nachts, und früh Morgens gebraucht werden.

6. **Die Ernte.** Es wird wohl überflüssig sein, die Ermahnung zu geben, schon längere Zeit vor der Ernte Alles in Stand zu setzen, was zu dieser wichtigen Arbeit nöthig ist, damit der rasche Vollzug derselben nicht durch Reparaturen an Wagen, Geschirren u. s. w. gestört werde.

Das Verfahren bei der Ernte der verschiedenen Pflanzen, namentlich der Halmfrüchte, ist sehr verschieden; fast in jeder Provinz anders. Es ist sehr schwierig, das landesübliche Verfahren aufzugeben und ein anderes einzuführen. Jedenfalls muß Derjenige, welcher eine solche Aenderung treffen will, sich vorher selbst praktische Uebung in allen Theilen erworben haben. Ich unterlasse daher, die

vorzüglichsten Methoden zu beschreiben, und erwähne nur kurz, daß es nach meinen Erfahrungen bei der Ernte aller Halmfrüchte am vortheilhaftesten ist, wenn das geschnittene Korn sogleich in kleine Garben gebunden und in Stiegen (Puppen) aufgestellt wird. Dieses Verfahren hat den großen Vorzug, daß selbst während anhaltendem Regenwetter das Schneiden fortgesetzt werden kann. Nach Regen folgt immer Sonnenschein; fängt man bei Regenwetter an zu schneiden, so kann man wenigstens bei gutem Wetter einfahren, und das ist die Hauptsache. Diese Regel kann aber nur dann befolgt werden, wenn die Binderinnen den Mähern auf dem Fuße folgen.

Der größte Fehler, welcher bei der Ernte begangen werden kann, ist unstreitig der, daß man wartet bis die Körner reif geworden sind. Folgen dieses Fehlers sind: Verzögerung der Ernte, großer Körnerverlust, Verminderung des Mehlgehaltes der Körner. Wir können jedes Jahr beobachten, daß das auf dem Stamme überreif gewordene Obst eine viel dickere Schale hat und weniger saftig und wohlschmeckend ist, als dasjenige, welches vor der vollkommenen Reife gepflückt worden ist.

Mit Raps, Erbsen und Bohnen warten nur wenige Landwirthe auf die vollkommene Reife; sollte denn das Getreide allein unter allen Früchten nicht nachreifen können? Man mache nur einmal den Versuch, wenn auch nur im Kleinen, dann wird sich Jeder bald vom Gegentheil überzeugen. Es lehrt die Erfahrung, daß lange vor Eintritt der Reife die Halme von unten absterben, somit kann keine Nahrung mehr von den Wurzeln bis in die Körner gelangen. Folglich wird die Aehre von diesem Zeitpunkt ab durch die in den grünen Theilen der Halme aufgespeicherten Nährvorräthe unter Mitwirkung der Luft ernährt. Das Reifen der Körner schreitet deßhalb ebenso gut fort, ob der Halm geschnitten ist oder nicht, und man kann — man sollte mit dem Schneiden beginnen, sobald der Saft in dem grünen Korn einen dicken, derben Milchbrei bildet, also schon, bevor es über dem Fingernagel bricht. In den Gelegen, Stiegen oder Puppen reift das Korn langsam nach und ist weniger der Gefahr unterworfen, bei scharfer Hitze einzuschrumpfen, als auf dem Halme. Das Korn bleibt dann dünnhülsiger und wird daher

auch mehlreicher. Die Keimfähigkeit leidet nicht im geringsten darunter, im Gegentheil, solches Korn geht einige Tage früher auf, als überreif gewordenes. Das Stroh behält einen größeren Futterwerth.

Diese Vortheile sind gewiß sehr groß und es ist wirklich auffallend, daß fast überall mit der Ernte gewartet wird, bis das Korn ganz reif ist. Als Grund für dieses unrichtige Verfahren wird gewöhnlich angegeben: „Das Korn, welches nicht ganz reif geworden ist, lasse sich nur mit großer Mühe ausdreschen und es blieben darum viele Körner in den Aehren sitzen.“ Das ist ganz richtig; deßhalb rathe ich auch nicht, das Getreide unreif einzufahren, sondern nur, es vor der Reife zu schneiden. Man muß ihm, wenn es geschnitten ist, die nöthige Zeit zum Nachreifen auf dem Felde lassen, und erst dann einfahren, wenn das Korn hart geworden ist. Es läßt sich dann sehr gut ausdreschen. Angenommen aber, es wäre das nicht der Fall, was ist vortheilhafter für den Geldbeutel, die kleinen verkrüppelten Körner in den Aehren sitzen zu lassen — oder die besten und größten Körner durch Ausfallen auf dem Felde zu verlieren?

Das bisher Gesagte gilt ebensowohl für Winter- als für Sommergetreide. Gerste und Hafer brechen bei völliger Reife um, und eine Menge Körner gehen durch das Abhauen der zu Boden hängenden Aehren verloren. Wenn diese Früchte stark mit Klee oder Gras durchwachsen sind, darf man sich mit dem Einscheuern nicht übereilen. Andrerseits ist es sehr fehlerhaft, diese Früchte lange in Schwaden liegen zu lassen. Namentlich ist der Glaube, daß der Hafer erst durch Thau und Regen auf dem Felde eine Röste finden müsse, eine unverzeihliche Thorheit, denn die besten Körner bleiben auf dem Felde und die Nährkraft des Strohes ist ebenfalls verloren gegangen. Bei diesen Früchten ist das vorhin erwähnte Verfahren ganz besonders vortheilhaft, gleich hinter der Sense oder der Sichel in kleine Garben zu binden und diese aufzustellen. (Es ist hier von Garben die Rede, die so klein sind, daß sie beinahe mit 2 Händen umspannt werden können.) Bei Raps und Rübsen kommt es besonders darauf an, daß der richtige Zeitpunkt des Schneidens

nicht versäumt wird. Sobald nur einzelne Körner in den Schoten einen Anflug von bräunlicher Farbe erhalten haben, ist es Zeit zu schneiden. Bekanntlich reifen die Körner des frühgeschnittenen Rapses sehr gut nach, nicht so sehr bekannt ist aber, daß die überreifen Körner viel weniger Oelgehalt haben, als die nachgereiften.

Auch beim Flachs und Hanf ist es für die Gewinnung eines feinen und haltbaren Bastes eine goldne Regel, die vollkommene Reife niemals abzuwarten. Bei der Ernte der Hülsenfrüchte wird im Allgemeinen noch am richtigsten verfahren; man findet nur selten, daß mit dem Abschneiden dieser Früchte zu lange gewartet wird. Bekanntlich hat das Stroh derselben um so mehr Nahrungswerth, je früher sie gemäht werden, wie es überhaupt bei allen Pflanzen der Fall ist. Aber bei diesen ist eben der Unterschied schon äußerlich wahrnehmbar und unzweideutig in die Augen fallend. Je früher indessen diese Pflanzen gemäht werden, desto schwieriger und langwieriger ist das Trocknen. Es ist deßhalb für die Ernte dieser Früchte nicht genug anzurathen, sogenannte Kleereuter (Pyramiden, Trockenböcke) zu gebrauchen.

In sehr holzarmen Gegenden dürfte allerdings das Anlage-Kapital Manchen abschrecken, in den meisten Fällen gewinnt man aber schon nach einigen Jahren so viel durch Ersparniß des Tagelohnes, welches man so häufig für das oftmalige Umwenden und Lockern der durchnäßten Schwaden ausgibt, daß die Auslagen wieder vergütet sind. Man gewinnt noch obendrein die durch das oftmalige Umkehren abgefallenen Körner, sowie die vollständig erhaltene Nahrhaftigkeit des Strohes.

In Betreff der Ernte der eigentlichen Futterpflanzen ist zu unterscheiden, ob dieselben in Heu verwandelt, oder grün gefüttert werden sollen.

a. Im ersteren Falle ist vor Allem der durch die Erfahrung sowohl als auch durch die Wissenschaft unzweifelhaft festgestellte Grundsatz zu beherzigen: Die Kleearten und alle Gräser liefern die größte Masse von Nährstoffen, wenn sie in der ersten Blüthenentwicklung begriffen sind.

Schreitet man zu früh zum Abmähen, dann verliert man an

der Masse, was man an der Güte gewinnt. Wartet man aber zu lange, so tritt der umgekehrte Fall ein, man verliert an Nahrhaftigkeit, was an Menge gewonnen wird, weil die Stengel verholzen und die Blätter abfallen.

Bei den Kleearten darf man nicht einmal so lange warten, bis sämmtliche Blüthen entfaltet sind, sondern man beginne, wenn sich die grünen Blüthenköpfe entfaltet haben und sich hier und da die eigentliche rothe Blüthe zeigt. Die auf dem Ackerfelde gebauten Gräser werden so hartstengelig, wenn man den richtigen Zeitpunkt übergeht, so daß sie von dem Vieh nicht gerne gefressen werden. Dieser Umstand ist schon häufig die Ursache gewesen, daß man nach einem Versuch, solche Gräser zu bauen, wieder davon abgekommen ist. Bei den Wiesengräsern ist der Verlust an Nahrhaftigkeit freilich nicht so sehr in die Augen fallend, aber darum nicht geringer, wovon sich jeder aufmerksame Viehzüchter überzeugen muß. Es wäre eine viel zu umständliche Sache, dasjenige Verfahren für die Trockenstellung sowohl der Kleearten als auch der Gräser zu beschreiben, welches im Allgemeinen das zweckmäßigste ist. Ich müßte dabei mit einer großen Ausführlichkeit verfahren, um einen praktischen Zweck zu erreichen, und alle Arten von schwierigen Fällen in Betracht ziehen, welche während der Heuernte eintreten können. Es ist, wie Jeder weiß, ein großer Unterschied, ob das Regenwetter anhaltend ist, oder abwechselnd mit Sonnenschein oder Wind, ob es dabei warm oder kühl ist, u. s. w. Für jeden einzelnen Fall ist aber ein besonderes Verfahren anzuwenden. Ich muß mich daher auf einige allgemeine Bemerkungen beschränken.

Beim Trocknen der Kleearten muß man besonders vermeiden, dieselben zu viel mit Harken (Rechen) zu bearbeiten, weil man sonst die Blätter verliert und nur Prügel auf den Heuboden bekommt. Dasselbe geschieht, wenn man sie zu lange dem Wind und der Sonne aussetzt. Man bringe, um diesen Uebelstand zu vermeiden, das Futter sobald wie möglich in mittelgroße Haufen, wo es bei mäßigem Regen trocken erhalten bleibt. Bei lange anhaltendem Regenwetter ist es aber weder in diesen noch in großen Haufen gegen das Durchnässen gesichert. Das sicherste Mittel gutes Kleeheu zu ernten ist,

wie ich bei den Hülsenfrüchten angegeben habe, der Gebrauch von Kleereutern.

Bei dem Trocknen des Heugrases wird sehr häufig der Fehler begangen, daß man es zu trocken werden läßt. Dadurch verliert man ganz bedeutend viel Nahrungsstoff, denn die feineren, nahrhafteren Theile: Blätter, Blüthenhüllen fallen ab, und mit der zu weit getriebenen Verdunstung der Säfte gehen viele Nährstoffe verloren. Man darf durchaus nicht ängstlich sein, das Heu vor völliger Austrocknung einzufahren, denn im schlimmsten Falle erhitzt es sich etwas stärker, wodurch es möglicher Weise eine bräunliche Farbe erhält. Aber dann ist es nur um so besser, wie schon der gewürzige Geruch anzeigt und es wird von allem Vieh um so lieber gefressen. Nur muß man dafür sorgen, daß sich nirgends hohle Räume in den Heuhaufen bilden, was in den Dachräumen leicht geschehen kann.

Damit soll aber durchaus nicht gesagt sein, daß man regenfeuchtes Heu sorglos einfahren dürfe. Im Gegentheil, solches Heu schimmelt leicht auf dem Boden und wird dadurch nahrlos und selbst schädlich für die Thiere.

Oft ist freilich die Witterung so veränderlich, daß man gezwungen wird, es mit dem Feuchtigkeitsgrad (d. h. mit der durch den Regen entstandenen Feuchtigkeit) nicht so genau zu nehmen. In diesem Falle gibt es kein besseres Mittel, das Heu gut zu erhalten, als wenn man es auf dem Heuboden schichtenweise mit Viehsalz bestreut. Ich habe bei der Verwendung von circa 25 Pfund Salz auf ein Fuder Heu (von 20—25 Centner) immer einen ausgezeichneten Erfolg wahrgenommen. Auch das Durchschichten mit trockenem Stroh ist sehr vortheilhaft.

In neuerer Zeit werden häufig zwei ganz besondere Heuerntemethoden empfohlen. Die eine besteht darin, daß man das Gras (auch Klee und Lupinen) sogleich nach dem Abmähen in ganz grünem und nassem Zustand in Gruben bringt, daselbst so fest als möglich zusammen tritt, und schließlich mit Erde so bedeckt, daß durchaus keine Luft eintreten kann. Man nennt dieses Verfahren **Sauerheu-Bereitung.** Das Futter bleibt grün und saftig, hat einen säuerlichen Geschmack und

ist dem Rindvieh angenehm und gedeihlich. Diese Methode ist aber leichter anzurathen, als im Großen auszuführen.

Die andere ist die **Braunheu-Bereitung.** Dieselbe ist nicht neu, sondern seit alten Zeiten in der Schweiz und in Holland gebräuchlich. Sie besteht darin, daß das halbtrocken gewordene Heu entweder unter Schupfen (Schuppen) oder in freistehenden Diemen, (Feimen) zusammen gepackt wird, wobei es recht fest zusammen getreten werden muß. Es tritt alsdann eine sehr starke Erhitzung ein, welche mehrere Monate anhält. Der Haufen sinkt auf ein Drittel seiner anfänglichen Höhe zusammen und das Heu wird dunkelbraun.

Dieses Futter ist nahrhafter als das gewöhnliche Heu, es wird von allen Vieharten gerne gefressen, sogar dem anderen Heu vorgezogen. Dieses Verfahren ist sehr leicht auszuführen, selbst wenn man keine Erfahrung darin hat. Es ist nur zu beachten, daß das Heu nicht vom Regen feucht sein darf, und daß es regelmäßig aufgeschichtet und festgetreten werde. Die Feime muß mindestens 8—10 Fuder Heu enthalten und gerade so, wie Kornfeimen angelegt (auch mit einem Strohdach versehen) werden. Ueber das fortwährende Dampfen derselben darf man sich nicht beunruhigen. Dieses Verfahren ist besonders anzurathen für saures Heu, auch für hartstengeliges, zu alt gewordenes Futter. Durch die starke Erhitzung wird dasselbe schmackhafter und verdaulicher. Als richtigsten Zeitpunkt zum Abfahren des Heues aus der Wiese habe ich denjenigen gefunden, wo dasselbe noch 1 bis 1½ Tage günstige Witterung nothwendig hätte, um bei der gewöhnlichen Methode den richtigen Trockenheitsgrad zu erlangen.

b. **Zur Grünfütterung** im Stalle darf man mit dem Schneiden der Futterpflanzen nicht denjenigen Zeitpunkt abwarten, welchen ich oben als den günstigsten für die Heugewinnung angegeben habe. Man würde viel zu spät kommen, und bald in die üble Lage versetzt sein, dem Vieh hartstengliges, abgestandenes, kraftloses Futter in den Leib zu stopfen. Außerdem ist es im Frühjahr gewiß von großer Wichtigkeit, so bald wie möglich mit dem Grünfüttern anfangen zu können. Diesen Vortheil kann man erzielen, wenn man englisches oder, wenn das Klima nicht zu rauh und der Boden reich

ist, — italienisches Raygras mit Rothklee vermischt aussäet, wenigstens auf einen **Theil** derjenigen Fläche, welche für den Rothklee bestimmt ist. Dieses Gras ist im Frühjahr sehr rasch herangewachsen, man fange an zu mähen, wenn der darunter befindliche Klee etwa handhoch gewachsen ist. Man darf nicht erschrecken vor der großen Fläche, welche alsdann täglich abgemäht werden muß. Dieselbe wird mit jedem Tage kleiner, und beim allerersten Anfang ist der Bedarf an Grünfutter nicht gleich so groß, als später, da ein sorglicher Wirth nicht mit einem Sprung von dem Trockenfutter auf das Grünfutter kommt. Ein solcher wird wohl das letztere eine Zeit lang zu Häcksel schneiden, und mit Strohhäcksel vermischt füttern. Ein Futterverlust tritt bei so vorzeitigem Einhiebe durchaus nicht ein. Die Pflanzen schlagen rasch wieder aus, namentlich der Klee, der jetzt die Oberhand über das Gras erhält. Auf diese Weise erhält man 3 Schnitte, welche zwar zusammen genommen nicht mehr liefern als 2 Schnitte des in der Blüthe gemähten Grases, allein diese 3 Schnitte sind darum von großem Werthe, weil der erste in die früheste Zeit fällt, der zweite in die Zwischenzeit der beiden Hauptkleeschnitte und der dritte in die spätere Herbstzeit, nach dem zweiten Hauptschnitt.*)

c. **Die Aufbewahrung der Früchte** geschieht je nach ihrer Art in Scheunen, auf Futterböden, in Diemen (Feldhaufen, Feimen) Kellern, Mieten oder Gruben. Wenn man so geräumige Scheunen und Dachräume besitzt, daß sämmtliche Früchte darin untergebracht werden können, dann hat man ein sehr bedeutendes Kapital in Gebäuden angelegt, dessen Zinsen an dem jährlichen Ertrag zehren. Außerdem sind die jedes Jahr wiederkehrenden Unterhaltungskosten beträchtlich, und vermindern ebenfalls den Reinertrag. Der Landwirth, welcher zu rechnen versteht, wird deßhalb vorziehen, sein Kapital zur Verbesserung des Bodens anzuwenden, als es nutzlos in geräumige

---

*) Das erste Grünfutter ist der zu diesem Zweck gesäete Winterroggen. Da derselbe aber frühzeitig in Halme schießt, so kann die Fütterung mit dieser Pflanze nicht lange dauern und es ist daher in oben angegebener Weise dafür zu sorgen, daß die Grünfütterung keine Unterbrechung erleidet.

Wirthschafsgebäude zu stecken. Man kann durch die Aufbewahrung der Früchte im Freien sehr viel Scheunenraum ersparen. Diese erfordern zwar mehr Sorgfalt, Zeit und Mühe beim Auffsetzen, dagegen hält sich das Korn besser und kann darum in feuchterem Zustand ohne Gefahr eingeführt werden. Dieser Vortheil ist in nassen Jahrgängen von großer Wichtigkeit. In freistehenden Diemen können Mäuse und Ratten weniger schaden als in Scheunen und Dachräumen. Man hat in einigen Gegenden sogenannte holländische Feimen in Gebrauch. Diese bestehen aus 5—6 aufgestellten starken Stangen oder Stämmen, an welchen ein bewegliches Strohdach auf und ab gleiten kann. Solche Feimen sind zwar billiger herzustellen als Scheunen, jedoch sind sie von geringer Dauer.

Die Kornfeimen werden am zweckmäßigsten rund angefertigt, dagegen ist es räthlich, die Heufeimen in länglichem Viereck anzulegen. Diese letztere Form erlaubt nämlich Heu nach und nach aus der Feime in den Futterraum zu bringen, indem man mit einem spatenförmigen Messer, in senkrechter Richtung von oben nach unten schneidend, ein Stück von der Feime abtrennt und in die Häckselkammer (oder Futterboden) bringt. Bei diesem Verfahren bleibt der Feime bis zum letzten Reste die Bedachung unversehrt, nur wird sie allmählich kürzer.

Bei der Aufbewahrung der Kartoffeln und sämmtlicher Knollengewächse ist Sorge zu tragen, daß sie sich nicht durch massenhaftes Aufschütten anfangs erhitzen, und daß sie späterhin gegen Frost und Nässe geschützt werden. Reichen die Kellerräume nicht aus, so bringt man sie in Gruben, wenn der Boden vollkommen durchlassend ist. Wenn er diese Eigenschaft nicht hat, so setzt man die Knollen in sogenannten Mieten oder Haufen auf. Diese Aufbewahrung ist überhaupt und unter allen Umständen die zweckmäßigste, weil sich die Knollen nicht erhitzen und daher die Gefahr des Fauligwerdens vermieden wird. Man verfährt dabei auf folgende Weise:

Die Knollen werden auf freiem Felde in der Nähe der Anwende oder eines Weges auf der Oberfläche des Ackerbodens in dachartige Haufen aufgesetzt. Diese dürfen unten nicht breiter als 5—8 Fuß sein, und nicht höher als 3—4 Fuß werden. Die Länge

richtet sich nach der Größe der Ernte. Man bedeckt den Haufen mit einer mäßigen Strohschichte, auf der Krone nur dünn und läßt ihm dann 3 bis 4 Wochen Zeit, um abzudampfen. Alsdann bedeckt man ihn mit einer $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß dicken Erdschichte. Sogenannte Dunströhren, oder Strohköpfe, welche auf die Kante der Haufen gesetzt werden, sind überflüssig, wenn man der Wärme und den feuchten Dünsten, welche sich anfänglich in den Haufen entwickeln, Zeit gelassen hat, gehörig abzudampfen. Wenn diese Vorsicht nicht gebraucht wurde, so können die Dunströhren das Faulen doch nicht hindern, sondern im Gegentheil nur beschleunigen.

Die Gefahr der Fäulniß erfordert überhaupt große Vorsicht. Bei mildem Wetter ist es gerathen, die Kartoffelmieten anfänglich gar nicht zu bedecken. Erst bei Eintritt von Frost braucht die Erdbedeckung zu erfolgen, und wenn er nicht stark ist, empfiehlt sich auch dabei, noch den obern Kamm der Miete nicht gleich ganz mit Erde zu bedecken.

Neuntes Kapitel.

Vom Anbau der verschiedenen Ackerfrüchte.

Es liegt nicht in meiner Absicht anzugeben, wie die verschiedenen Gewächse zu behandeln sind. Je nach den Verhältnissen eines jeden Ortes in Beziehung auf die Bodenart, auf den Kraftzustand, das Klima, die Witterung, die Lage u. s. w. muß nothwendiger Weise die Behandlung jeder einzelnen Pflanze eine verschiedene sein. Der Landmann kennt die Pflanzen, welche er bauet, genau; wenn er sich nur bei seinen Arbeiten nach den allgemeinen Regeln, welche ich in den vorhergehenden Kapiteln angegeben habe, richten will, dann wird ein vortheilhafter Erfolg nicht ausbleiben. Es ist nicht möglich Recepte vorzuschreiben, nach welchen verfahren werden muß, um für jeden einzelnen Fall, von jeder einzelnen Pflanze den höchsten Ertrag zu gewinnen, darum werde ich in möglichster Kürze sämmtliche Kulturpflanzen der Reihe nach aufzählen. Nur dann werde ich die Sache etwas eingehender behandeln, wenn irrthümliche Ansichten zu widerlegen sind.

A. Die Halmfrüchte (Getreidearten, Cerealien.)

1. **Der Winterweizen.** Es gibt mehrere hundert verschiedene Weizenarten. Die in England angebauten Sorten geben gewöhnlich auch bei uns höhere Erträge, als die einheimischen, auch sind sie dem Lagern weit weniger unterworfen, doch können sie unsere strengeren Winter nicht gut ertragen. Der Unterschied in den Erträgen der verschiedenen Abarten ist oft ganz erstaunlich, man sollte daher immer einige Versuche im Kleinen anstellen, um sich zu überzeugen, ob man auch die für die gegebenen Verhältnisse angemessenste Weizenart baut. Auch ist es vortheilhaft, verschiedene Arten vermischt zu bauen; je nach dem Witterungsverlauf, der Vorfrucht &c. wird dann in einem Jahre die eine, im andern Jahre die andere Sorte das Uebergewicht haben, wie wir das bei den Wiesengräsern beobachten können. Doch darf man keine solche Arten wählen, welche bei den Bäckern und Händlern der Gegend, in welcher man wohnt, nicht beliebt sind.

Man säet den Weizen früher oder später, je nach den örtlichen Verhältnissen. Die Erfahrung hat an jedem Orte schon längst gelehrt, was am besten ist, und man muß sich in dieser Beziehung nach jener Lehrmeisterin richten. In der Regel ist die frühe Aussaat (vom 20. September bis 6. Oktober) die sicherste. Man säet auf strengem Boden 20 bis 24 Metzen (16 Metzen ist = 1 berliner Scheffel), auf mildem Boden 14 bis 18 Metzen. Man kann bei gewöhnlicher Kultur vom Morgen 24 berl. Scheffel gewinnen. In England werden durch Reihensaat und Behacken noch weit höhere Erträge gewonnen. In der Regel werden 12 Scheffel als guter Ertrag angesehen, 7 Scheffel aber als geringer. Wenn sich der Durchschnitt mehrerer Jahre nicht über 7 Scheffel stellt, so kann unter heutigen Verhältnissen kein Landwirth mehr fortkommen, und es wird dringend nothwendig, die Ursache des geringen Ertrages aufzufinden und zu beseitigen. Der Strohertrag ist 18 bis 24 Ctr. Das Gewicht schwankt zwischen 80 und 90 Pfund pro Scheffel.

2. **Der Sommerweizen** erfordert keinen so gebundenen Boden als der Winterweizen, aber der Acker muß in guter Düngkraft stehen. Nässe kann er noch weniger vertragen, als der Winterwei-

zen. Er ist auch sehr empfindlich gegen Kälte und Dürre und wird leicht vom Brand ergriffen. Hieraus folgt, daß der Sommerweizen eine äußerst unsichere Frucht ist.

3. **Der Dinkel,** (Spelz), das **Einkorn** und der **Emmer.** Es sind das drei verschiedene Halmfrüchte, welche aber unter sich verwandt sind. Diese Früchte werden in vielen Gegenden Süddeutschlands allgemein gebaut, hauptsächlich der Dinkel, welcher dort die Stelle des Weizens vertritt. Er macht weniger Ansprüche an Bodenreichthum als der Weizen, Säure und Nässe ist ihm weniger schädlich, auch nimmt er mit leichterem, trocknerem Boden vorlieb. Der Geldwerth des Ertrages ist auf gutem Boden dem, welchen der Weizen liefert, gleich zu rechnen, auf schlechtem Boden ist er höher. Aber es ist schwierig, den Dinkel da einzuführen, wo er bisher unbekannt war, weil die Körner beim Dreschen nicht aus den Hülsen gehen, sondern durch eine besondere Vorrichtung in der Mühle getrennt werden müssen.

Das Einkorn und der Emmer nehmen mit trockenen, flachgründigen mageren Böden vorlieb, sie müssen aber, wie der Dinkel, in der Mühle geschält werden.

4. **Der Winterroggen.** Die Aussaat beträgt unter ungünstigen Verhältnissen 20—24 Metzen, in reichem, mildem Boden 14—18. Man säet am besten vom 15. September bis 10. Oktober. In gewissen fruchtbaren, besonders zum Roggenbau geeigneten Feldern, kann man sogar bis Weihnachten säen, doch ist eine frühe Aussaat fast immer einer späten vorzuziehen. Koppe sagt in dieser Beziehung: „Nach meinen Erfahrungen hat eine frühe Saat des Roggens in der Regel unbezweifelte Vorzüge. Diese wird gewiß viel öfter gerathen als mißrathen. Es meinen zwar Einige, daß im Sandboden der frühgesäete Roggen sich überwächst. Ich weiß aber nicht, daß mir Einer mit dieser Behauptung vorgekommen wäre, der aus eigener Erfahrung gesprochen hätte. Man spricht zuweilen so etwas hin, vielleicht sehr oft, und denkt nie darüber nach, blos darum, weil man es selbst so oft gehört hat. Mir ist nicht ein einziger Fall bekannt, daß der Roggen blos der frühen Aussaat wegen mißrathen war.“ So weit Koppe. Mir ist in meiner langen Praxis

auch noch kein solcher Fall vorgekommen, sehr oft habe ich aber beobachten können, daß der Roggen wegen zu später Aussaat mißrathen ist.

Der Ertrag des Roggens ist gut zu nennen, wenn er zwölf Scheffel pro Morgen beträgt. Ueber 20 Scheffel wird nur selten gewonnen. Weniger als 4—5 Scheffel ist Mißwachs. Wo man dies als das Gewöhnliche annehmen muß, hat der Boden keinen Werth für den Ackerbau. Das Gewicht eines Scheffels ist zwischen 71 und 85 Pfund.

Es gibt nur wenige Arten von Roggen. Die hauptsächlichsten sind der Staudenroggen und der Sommerroggen.

Der Staudenroggen, auch Johanniroggen genannt, ist schon längst bekannt. Jedoch sind in neuerer Zeit in verschiedenen Gegenden größere Versuche mit demselben gemacht worden, welche in den meisten Fällen sehr guten Erfolg hatten. Diese Roggenart bestaudet sich ungemein stark, darum genügen 6 bis 9 Metzen Aussaat per Morgen. Wenn er um Johanni auf guten Boden gesäet wird, so kann er im October gemäht werden und liefert dann ein sehr gutes Grünfutter für die Kühe zu einer Zeit, wo dasselbe bereits rar geworden ist. Er wächst sehr schnell wieder nach und kann hierauf noch bis Eintritt des Winters mit Schafen gehütet werden. Zu berücksichtigen ist nur, daß er, auf diese Weise behandelt, eine vorausgehende reine Brache nothwendig macht, und es frägt sich, ob die Futterernte, welche im Oktober gewonnen wird, so bedeutend ist, daß sie die Haltung der reinen Brache in gutem, fettem Boden bezahlt. Der im Juni gesäete Staudenroggen soll vielseitigen Erfahrungen zufolge nicht so sicher gedeihen, als derjenige, welcher von Anfang bis Ende August gesäet wird. Man kann ihn auch zur gewöhnlichen Saatzeit aussäen. In diesem Falle gibt er wegen seiner längeren, gefüllteren Aehren und schwereren Körnern immer noch einen höheren Ertrag als der gewöhnliche Roggen, wenn der Boden in guter Düngkraft steht, ziemlich gebunden und nicht zu trocken ist.*)

---

*) Für den Anbau des Staudenroggens lassen sich keine allgemein gültigen Regeln aufstellen. Mehr als bei irgend einer andern Pflanze kommt es bei dieser auf die Bodenart, die Witterung, Düngerkraft u. s. w. an, ob derselbe überhaupt zu empfehlen ist, und ob er mit mehr Vortheil im Juni, Juli, August oder September gesäet werden dürfte.

5. **Der Sommerroggen** muß sehr früh gesäet werden, wenn er gerathen soll. Er kann als eine Nothhülfe angesehen werden, im Falle die Winterbestellung nicht vollendet werden konnte und doch keine andere Halmfrucht als Roggen gebaut werden kann. Auf sehr leichtem Boden ist er immer dem Hafer vorzuziehen und geräth oft sehr gut im Gemisch mit Wicken und Erbsen.

6. **Die Gerste.** Von dieser Frucht gibt es wieder sehr viele Abarten. Die hauptsächlichsten sind die große zweizeilige, die kleine vierzeilige, die nackte Gerste, die schwarze Gerste, die Himmels- oder Reisgerste, die sechszeilige Wintergerste. Bei jeder dieser Abarten gibt es wieder Unterabtheilungen, die verschiedene Namen haben.

a. Die große zweizeilige Sommergerste verlangt einen kräftigen und reichen Boden. Man säet von März bis Ende Mai. Eine starke Aussaat ist der Gerste sehr schädlich; 14 bis 20 Metzen pro Morgen sind hinreichend. Der Ertrag schwankt zwischen 10 und 16 Scheffel. Gewicht 65 bis 72 Pfund pro Scheffel.

b. Die kleine Gerste kann auf lehmigem Sandboden, der reich genug ist, fortkommen. Sie kann leicht durch Nachtfröste zerstört werden und leidet unter jeder ungünstigen Witterung, darum wird die Aussaat meist bis Mitte Juni verzögert. Das Saatquantum ist dasselbe wie bei der großen Gerste. Die Körner sind zwar kleiner, dagegen bestaudet sie sich schlechter. Auf gleich gutem Boden ist der Ertrag derselbe, wie bei der großen Gerste, jedoch ist das Gewicht beträchtlich geringer, auch steht der Preis niedriger.

c. Die Wintergerste verlangt einen ziemlich gebundenen, reichen Boden. Nässe kann sie nicht vertragen. Man säet sie Ende August bis längstens gegen die Mitte des Septembers. Sie lagert sich nicht leicht und kann enorme Erträge geben, bis 30 Scheffel pro Morgen, in der Regel aber 20 bis 24. Sie wintert leicht aus. Ihr Gewicht ist noch geringer als das der kleinen Gerste.

7. **Der Hafer.** Auch vom Hafer gibt es mehrere Arten, zunächst Winterhafer, der jedoch selten gebaut wird, ferner schwarzen Hafer, nackten Hafer, Fahnen- und Rispenhafer. Der letztere ist der gewöhnlichste, es gibt aber auch von diesem wieder verschiedene Sor-

ten, z. B. der Sandhafer, der englische, der sogenannte polnische Hafer u. s. w. Mit Unrecht behandelt man den Hafer häufig verächtlich, d. h. man weist ihm den schlechtesten Standort an, weil er mit allen Bodenarten vorlieb nimmt und wenig Ansprüche an Bodenreichthum macht. Er bezahlt jedoch reichlich einen guten Platz und sorgfältige Kultur. Auf sandigen oder kalkhaltigen, trockenen Bodenarten muß er so früh wie möglich gesäet werden, am besten ohne vorheriges Pflügen, auf ein schon vor Winter zubereitetes Land. Auf schwerem, nicht drainirtem, feuchtem Boden ist dagegen ein spätes Säen, Ende April bis Mitte Mai entschieden vortheilhafter. Auf solchem Boden muß im Frühjahr nochmals zur Saat gepflügt werden.

Man säet auf leichtem Boden 18 bis 24 Metzen, auf schwerem 24 bis 32. Der Ertrag ist äußerst verschieden, da er auf geringen, wie auf guten Böden gebaut wird. Er kann bis zu 36, ausnahmsweise sogar bis 50 Scheffel pro Morgen steigen. Das Gewicht schwankt ebenfalls von 35 bis 56 Pfund pro Scheffel.

Sehr empfehlenswerth ist die an einigen Orten übliche Gemengesaat mit etwas Wicken, Erbsen oder Pferdebohnen, mitunter auch Gerste.

Zu den Getreidearten werden auch der Mais und die Hirse gerechnet, diese Pflanzen geben aber einen sicheren Ertrag nur in denjenigen Gegenden, wo Weinbau getrieben werden kann.

B. Die Hülsenfrüchte.

Diese sind namentlich als Zwischenfrüchte oder Vorbereitungsfrüchte für das Getreide von unvergleichlichem Nutzen. Sie geben dem Boden durch ihre Beschattung die Gahre und düngen ihn noch durch die abfallenden Blätter, sie lockern ihn durch ihre Wurzeln und ersticken das Unkraut.

1. **Die Bohnen.** Ich will hier nicht von den in Gärten gebauten Bohnen sprechen, sondern nur von den sogenannten Pferdebohnen, welche ausschließlich auf dem Felde gezogen werden. Diese Bohnen sind das passendste Gewächs für zähen, strengen Thon, wo sie am besten gedeihen. Doch kommen sie auch auf Lehm, selbst auf sandigem Lehm fort. Man säet sie möglichst früh, sie können ein tiefes Unterbringen das Saamens vertragen, daher werden sie häufig

untergepflügt. Am besten ist es, namentlich für zähen Thon, und für Böden, welche viel Hederichsaamen enthalten, wenn die Bohnen in Reihen gesäet werden. Dieselben müssen den Sommer über mehrmals behackt werden. Diese Arbeit läßt sich schnell und billig mit der Pferdehacke ausführen. Wer dieses Verfahren einmal versucht hat, gibt es so leicht nicht wieder auf, denn man erntet oft doppelt so viel Körner und zwar mit viel größerer Sicherheit, als bei der breitwürfigen Saat. Die untern Schoten entwickeln sich nämlich zahlreich und kräftig, schon vor dem Zeitpunkt, wo gewöhnlich der Mehlthau und der Rost die oberen Blüthen vernichten, während die breitwürfig gesäeten Bohnen bekanntlich unten gar keine Schoten ansetzen. Während die letzteren höchstens 10 bis 15 Schoten tragen, findet man nicht selten bei den in Reihen gesäeten Pflanzen 36 bis 40 Schoten. Ferner erreicht man bei diesen eine Lockerung des Bodens und eine Reinigung von Unkraut, wie solches die reine Brache nicht besser bewirken kann. Aus diesem Grunde macht der Anbau von Bohnen in Reihen, welche behackt werden, die reine Brache überflüssig. Der Weizen gibt nach einer so behandelten Bohnenernte erfahrungsmäßig ebenso reichlichen Ertrag, als nach reiner Brache. Das Stroh der Bohnen wird allerdings härter und holziger, und wird in geringerer Menge geerntet, als bei breitwürfig gesäeten Bohnen.

Wenn die Bohnen nicht in Reihen gesäet werden sollen, so ist es unter allen Umständen räthlich, sie mit grauen Erbsen oder Wicken vermischt auszusäen. Dadurch wird der Boden besser beschattet und die Ernte sicherer. Auf eine schlechte Bohnenernte folgt in der Regel auch eine schlechte Weizenernte. Der Ertrag ist bei breitwürfig gesäeten Bohnen äußerst unsicher. In Reihen gesäete Bohnen geben 10—12 Scheffel pro Morgen, doch kann der Ertrag bis zu 24 Scheffel gesteigert werden. Der Scheffel wiegt 85—95 Pfd. Das Stroh ist von verschiedenem Werthe. Wenn breitwürfig gesäete Bohnen frühzeitig gemäht werden, ist es dem Heu fast gleich zu schätzen.

2. **Die Erbse.** Man hat zwei Hauptarten: die gewöhnliche gelbe Erbse mit weißer Blüthe, und die graue Felderbse mit violetter Blüthe. Von ersterer gibt es verschiedene Spielarten, einige der-

selben behalten ihre grüne Farbe, wenn sie schon trocken und reif sind.

Die Erbse wächst am sichersten in kalkhaltigem Lehm, doch geräth sie auch im Thonboden, wenn nur keine Säure vorhanden ist, welche die Erbse durchaus nicht vertragen kann. Mergel und Kalk befördern ihr Gedeihen außerordentlich. Erbsen von Sand- und Kalkboden kochen am besten weich. Man liebt die Erbse sehr frühe zu säen und macht daher oft den Fehler, sie einzuschmieren. Es kommt aber sehr häufig vor, daß spät gesäete Erbsen besser gedeihen, als frühe, weßhalb es jedenfalls räthlicher ist, eine günstige Witterung abzuwarten. Das Durcheggen der Erbsen ist zur Vertilgung des Unkrautes ebenso sehr zu empfehlen, als bei den breitwürfig gesäeten Bohnen. Jedoch müssen dieselben ihre Blätter entwickelt haben. Es schadet nichts, wenn dieselben zerrissen oder gar abgebrochen werden. Der Ertrag der Erbse ist äußerst zufällig, oft muß man sich mit 2 Scheffeln begnügen, auf demselben Boden, der ein andermal 12—14 Scheffel geben kann. Das Stroh ist so schätzbar, besonders wenn früh gemäht wurde, daß man in manchen Wirthschaften eigentlich nur Erbsen baut, um ein gutes Futter zu gewinnen und zugleich dem folgenden Wintergetreide eine gute Vorfrucht zu geben.

3. **Die Wicke.** Es gibt Winterwicken, welche jedoch bei uns, in Norddeutschland selten den Winter aushalten, ferner eine kleinere, frühreifende, und eine größere, spätreifende Art. Die Wicke verlangt einen gebundenen Boden, doch gedeiht sie auch im Sandboden, wenn dieser eine feuchte Lage hat, und in guter Düngkraft steht. Man baut die Wicke häufig um des Krautes willen, welches grün gemäht ein gutes Futter für die Kühe ist. Zu diesem Zweck wird sie gewöhnlich mit Hafer, auch mit Buchweizen vermischt, und zu verschiedenen Zeiten gesäet, um saftiges Futter für eine längere Zeit zu gewinnen. Auf gutem, gedüngtem Boden kann man 20—30 Ztr. trockenes Wickfutter ernten, wenn beim Ansetzen der Schoten gemäht wird. Läßt man die Wicken reif werden, so ist das Stroh immer noch ein gutes Viehfutter, die Körner sind als Pferdefutter ausgezeichnet, 1 Metze Wicken kann mindestens 2 Metzen Hafer gleich gerechnet werden. Man säet 14—18 Metzen p. Morgen und kann auf

8 bis 10 Scheffel Körnerertrag rechnen, ausnahmsweise kommen selbst 20 Scheffel vor.

4. **Die Linse.** Sie ist weniger als Viehfutter wichtig. Als Nahrung für die Menschen ist sie sehr beliebt, weßhalb ihr Preis beträchtlich höher steht, als der der Erbse. Sie gedeiht auf mehr sandigem, so wie auf Mergelboden sicher. Als Mittelernte kann 8 bis 10 Scheffel gerechnet werden. Zwar gibt sie wenig Stroh, dieses ist jedoch dem Heu völlig gleich zu rechnen.

5. **Der Buchweizen** (das Haidekorn.) Diese Frucht nimmt mit Sandböden vorlieb, die für jede andere Sommerfrucht (ausgenommen Lupinen) zu arm sind. Sie liebt sogar Heideboden und wächst auf abgetrocknetem Moorgrund. Mit besonders großem Vortheil wird sie auf Neubruch gebaut. Wie unsicher aber diese Frucht ist, weiß Jeder, der Sandboden bewirthschaftet. Als Futterkraut gebaut ist der Buchweizen dagegen so sicher, als irgend eine andere Frucht und darum sehr zu empfehlen. Man kann ihn dann so spät säen, daß keine Nachtfröste mehr schaden können. Er ist sowohl zum Grünfutter tauglich als auch zur Heubereitung. Der Ertrag an Futter ist dem der Wicke gleich, ebenso die Nahrhaftigkeit.

6. **Das Mengekorn.** In Bodenarten, welche weder gute Hafer- noch Gerste- Ernten geben, gedeihen diese Pflanzen oft sehr gut im Gemenge mit Bohnen, Erbsen oder Wicken.

c. Die Knollengewächse (Wurzelgewächse).

Man nennt diese auch H a c k f r ü c h t e, weil sie zu ihrem Gedeihen der Hacke bedürfen. Sie haben als Futterpflanzen einen hohen Werth. Kein anderes Gewächs kann auf einer gegebenen Fläche eine so große Masse Futter liefern als diese. Darum ist die Einführung eines ausgedehnten Hackfruchtbaues vom größten und glücklichsten Einfluß auf den ganzen Wirthschafsbetrieb. Allerdings können Umstände vorhanden sein, welche einer ausgedehnten Hackfrucht- Kultur hindernd im Wege stehen, diese werden im nächsten Kapitel angeführt und beleuchtet werden.

1. **Die Kartoffel.** Wie außerordentlich wichtig diese Pflanze ist, brauche ich nicht hervorzuheben. Gott gebe, daß sie in Zukunft

von der unheilvollen Krankheit gänzlich verschont bleiben möchte! Gegen diese ist bis jetzt noch kein sicheres Mittel entdeckt worden. Um so mehr müssen wir durch eine sehr sorgfältige Vorbereitung des Ackers, durch zweckmäßige Behandlung der Saatkartoffel u. s. w. darauf hinwirken, dieser kostbaren Pflanze ein kräftiges Gedeihen zu sichern; denn die Erfahrung lehrt, daß kräftige Pflanzen und Thiere den Krankheiten weniger ausgesetzt sind und denselben länger widerstehen, als schwächliche. Von schwächlichen Müttern können nur schwächliche Junge erwartet werden. Wer die kleinsten Knollen einer Kartoffelsorte zum Pflanzen auswählt, der setzt sich von vornherein der Gefahr aus, die Krankheit sogleich in seinem Kartoffellande zu finden, sobald sie in der Gegend auftritt. Auch wenn dieselbe nicht erscheinen sollte, so vermindert dieses Verfahren doch den Ertrag, weil die Knospen (Keimen) solcher Kartoffeln nicht vollständig ausgebildet sind, und darum nur schwächliche Triebe geben. Wenn man am Saatgut sparen muß, dann ist es weit besser, Kartoffeln mittlerer Größe zu verschneiden, um den einen Theil, an welchem wenig Augen sitzen, in der Haushaltung zu verbrauchen. Beim Legen der Kappen muß die Vorsicht gebraucht werden, die Schnittfläche nach unten zu bringen. Es wäre ebenfalls ein Irrthum, wenn man die dicksten Knollen zum Pflanzen wählen würde. Die Keime der übergroßen, mastigen Knollen liegen nur vereinzelt und sind ebenfalls schwach, auch sind solche Knollen oft hohl. Die Mittelkartoffeln haben die kräftigsten Keimaugen; also wähle man diese zum Pflanzen, da auf die Kräftigkeit derselben Alles ankommt. Jedenfalls ist es besser, sie ganz zu legen als zu zerschneiden. Oefterer Wechsel der Pflanzkartoffeln mit anderen Gegenden ist in der Regel sehr vortheilhaft. Die Art der Durchwinterung der Pflanzkartoffeln hat ebenfalls einen unglaublich großen Einfluß auf den Ernteertrag. Wenn sie sich anfangs im Haufen erhitzt haben, so ist bereits ein großer Schaden für die nächste Ernte entstanden. Sie müssen so luftig gehalten werden, daß das Auge gegen Frühjahr nicht einmal die Neigung zum Keimtreiben verräth, vielweniger wirklich keimt. Hat sie das gethan, so ist schon der Grund zu einer Kränklichkeit der künftigen Pflanze gelegt. Selbstverständlich muß die Knolle aber auch gegen Frost geschützt sein.

Aeußerst wichtig ist es, daß die Saatkartoffel erst abwelke, wo möglich ganz austrockne, ehe sie in die Erde gelegt wird, weil dieses Verfahren ein rasches Keimen und auffallend starkes Stengeltreiben zur Folge hat. Zu diesem Zwecke müssen die Pflanzkartoffeln im Frühjahr so zeitig als möglich auf recht luftige und helle Bodenräume zum Abwelken gebracht werden. Unzähliche Versuche und Erfahrungen haben den großen Vortheil dieses Verfahrens erwiesen, so daß dasselbe in einigen Gegenden schon seit mehreren Jahren allgemein üblich geworden ist.

Man bringt die Knollen auf verschiedene Weise in die Erde, als Hauptregel ist dabei zu beachten:

a. daß die Knollen nicht auf den harten Grund der Pflugfurche geworfen werden, wenn man sie hinter dem Pflug legt;

b. daß sie in die richtige Entfernung von einander zu liegen kommen und zwar je nach der Bodenart auf $2^1/_4$ bis 3 Quadratfuß eine Pflanze;

c. daß sie nicht zu tief in die Erde gebracht werden, was namentlich auf gebundenem Boden ungemein schädlich ist, denn die Keimung verzögert sich, der Keimstengel braucht eine längere Zeit bis er an die Oberfläche kommt, wodurch er geschwächt wird, und endlich muß die Pflanze eine zweite, obere Wurzelkrone treiben, wodurch wiederum das Wachsthum aufgehalten und beeinträchtigt wird.

Man hat verschiedene Pflanzmethoden. Auf größeren Gütern werden sie entweder in die Pflugfurchen gelegt, nachdem bereits vor Winter oder frühzeitig nach demselben gedüngt wurde, oder es werden mit dem Häufelpflug Rinnen gezogen, in welche erst Dünger und auf diesen die Kartoffeln gelegt werden. Erstere Methode ist vorzuziehen.

Empfehlenswerth ist das Verfahren, kleine Gruben mit dem Spaten oder der Hacke (Karst) auf frühzeitig gedüngtem Felde zu machen und die Pflanzkartoffeln in dieselben zu legen. Diese Gruben müssen in gleich weit auseinanderliegenden geradlinigen Reihen gemacht werden. Besonders ist das nothwendig, wenn die Pferdehacke und der Häufelpflug in Anwendung kommen soll. Die fernere Be-

handlung des Kartoffelfeldes ist in Kapitel 8 Art. 2 bereits abgehandelt worden.

Früher wurden 80—120 Scheffel Ertrag pro Morgen für eine Mittelernte gerechnet, seit der Erscheinung der Krankheit begnügt man sich mit weniger; doch sind seit 1867 vielfach wieder 100—150, vereinzelt sogar bis 200 Scheffel geerntet. Der Scheffel wiegt je nach der Größe der Knollen 90—95 Pfund.

2. **Die Runkelrübe.** Außer der Zuckerrübe, welche zum Verkauf an Zuckerfabriken gebaut wird, gibt es noch eine Anzahl verschiedener Futter-Runkelrübenarten. Der Hauptunterschied zwischen denselben liegt in dem Umstand, daß die eine Art ganz in der Erde sich entwickelt, die andere außerhalb derselben. Man baut die letztere Art mit mehr Vorliebe als die erstere, weil man sich über die Ertragsfähigkeit leicht täuschen läßt. Da man im Herbste bei oberflächlichem Blick auf das Rübenfeld die unter der Erde wachsenden Rüben nicht sieht, während die über derselben wachsenden in die Augen fallen, so hält man die letzteren für einträglicher. Es ist das aber ein Irrthum. Auf flachgründigem, schwerem oder in schlechter Kultur stehendem Boden mag die letztere Art vorzuziehen sein, auch eignet sie sich besser zum Abblatten. Diese Fälle ausgenommen ist die im Boden wachsende Art erfahrungsmäßig einträglicher.

Man säet die Körner entweder gleich auf das zum Rübenbau bestimmte Feld, oder man legt eine Pflanzschule an, aus welcher später die Pflanzen auf das Feld versetzt werden. Erstere Methode ist sicherer, auch erzielt man glattere Knollen, da durch das Versetzen der Pflanzen viele Seitenwurzeln entstehen, durch welche der Ertrag bedeutend geschmälert wird. Bei dem Verfahren des Versetzens werden dagegen die Kosten des Behackens, des Verziehens (Einzelstellens) und Reinhaltens sehr vermindert.

Durch frühzeitiges oder starkes Abblatten wird der Ertrag an Knollen so außerordentlich geschmälert, daß dieses Verfahren ein höchst verwerfliches ist, um so mehr, als die Runkelblätter nur ganz wenig Nährstoffe enthalten. Wenngleich man sich durch das üppige, saftige Aussehen derselben zu dem Glauben verleiten läßt, sie müßten nahrhaft sein, so ist das eben ein Irrthum. Der Rübenertrag kann

auf 300, ausnahmsweise sogar 500—700 Centner pro Morgen gebracht werden, jedoch sind 200—250 Centner schon als gute Mittelernte zu bezeichnen.

3. **Die Möhre,** Mohrrübe oder gelbe Rübe. Diese Pflanze ist vorzüglich für Bodenarten geeignet, welche für die Runkelrübe zu leicht sind. Sie ist sehr nahrhaft und alle Thiere der Landwirthschaft fressen sie noch lieber als die Kartoffel. Die Pferde verzehren sie als Leckerbissen, und können, wenn sie vollauf damit gefüttert werden und Heu dazu erhalten, bei gewöhnlicher Arbeit in voller Kraft erhalten werden. Die Möhre verlangt einen tief bearbeiteten und reinen Boden. Es dauert lange, bis der Saamen aufgeht, die Pflanzen wachsen anfangs sehr langsam, es tritt daher der Zeitpunkt sehr spät ein, wo sie den Boden in so weit beschatten, daß das Unkraut unterdrückt wird. Darum muß das Jäten und Behacken oft wiederholt werden. Durch das Aussäen in Reihen werden die Kosten und Arbeiten bedeutend verringert. Aber auf sehr graswüchsigem, verunkrautetem Lande ist es dennoch sehr schwierig, die Möhren rein zu halten; in diesem Falle wird der Anbau dieser so werthvollen Pflanze zu schwierig und kostspielig.

In fruchtbaren Gegenden (z. B. in Flandern), säet man die Möhre im Frühjahr unter Roggen, Frühlein oder Raps. Man erhält dadurch ohne Mühe und Arbeit eine zweite, werthvolle Ernte im Herbst. Das kann aber nur geschehen, wenn der Boden, so wie dort, sandiger Natur ist, immer sehr tief umgepflügt und kräftig gedüngt wird.

Wenn die Möhren in Reihen gesäet (9—12 Zoll auseinander) und immer rein gehalten werden, können sie auf gehörigem Boden einen sehr hohen Ertrag geben, nämlich bis 300 Ctr. pro Morgen. Die grünköpfige Riesenmöhre zeichnet sich besonders durch hohe Erträge aus.

4. **Die Saatrübe,** auch Wasserrübe, Brachrübe, Turnips genannt. Diese kann nicht versetzt werden, man muß sie auf der Stelle säen, wo sie bleiben soll. Es gibt sehr viele Arten, welche sich durch Gestalt, Farbe und Größe von einander unterscheiden. In England werden sie in großer Ausdehnung und mit besonderer Sorgfalt gebaut. Von dort beziehen wir auch die besten Sorten. Man säet sie

im Juni als Brachfrucht. Sie müssen so dünn gesäet werden, daß sie in eine Entfernung von einander zu stehen kommen, wie Kartoffeln oder Runkeln. Das Behacken ist ebenfalls nothwendig und wird dieses auch hier am billigsten und schnellsten ausgeführt, wenn es mit einer Pferdehacke geschehen kann, was durch die Aussaat in Reihen ermöglicht wird. Diese Rübe ist wässriger als alle andern Knollengewächse, sie sind darum weniger nahrhaft, auch schwieriger aufzubewahren. Zum Mästen, namentlich der Schafe sind sie empfehlenswerth, während sie als Futter für Milchkühe weniger passen, weil die Butter einen unangenehmen, scharfen Geschmack erhält. Der Ertrag ist in günstigem Falle 200 bis 240 Centner, doch kann er bis zu 300 Centner gesteigert werden. Das Kraut ist nahrhafter als die Blätter der Runkelrüben.

Da man diese Rübe noch Ende Juli und Anfangs August säen kann, so geschieht das häufig nach Roggen. Man nennt sie dann Stoppelrüben. Das Land muß sogleich nach der Roggenernte gepflügt und der Saamen so flach wie möglich untergebracht werden. Für kleinere Wirthschaften ist der Anbau der Stoppelrübe sehr empfehlenswerth, vorausgesetzt daß der Boden in gutem Düngungszustande und rein ist. In verunkrautetem Acker ist das Jäten kostspielig, wird dieses aber unterlassen, so verursacht der Stoppelrübenbau eine erhöhte Verwilderung des Ackers.

5. **Die Steckrübe, Bodenrübe,** (Rutabaga) auch Kohlrübe und Wruke genannt. Auch hiervon gibt es einige Spielarten, die sich hauptsächlich in Form und Farbe von einander unterscheiden. Sie verlangt einen mehr thonigen, feuchten Boden als die Brachrübe. Das Verpflanzen verträgt sie sehr gut. Die Rutabaga, welche eine Spielart der gelben Steckrübe ist, gedeiht besser, wenn sie in die Pflanzschule gesäet und dann versetzt wird, als wenn sie gleich an Ort und Stelle kommt. Dieselbe verträgt ziemlich scharfen Frost, so lange sie in Blättern auf dem Felde steht. Die Blätter der Steckrüben und ihrer Abarten sind nahrhafter als das Kraut aller andern Wurzelgewächse, dürfen aber nicht ohne Beifutter verfüttert werden. Sie geben auch einen hohen Ertrag an Knollen. Unter günstigen Umständen kann man 240 bis 250 Zntr. erwarten.

6. **Der Kuhkohl,** brauner auch grüner Riesenkohl. Diese Pflanze liefert ebenfalls ein ausgezeichnetes Futter für Milchkühe. Auf reichem Boden können enorme Erträge erzielt werden. Man behandelt diese Kohlart wie die Steckrüben.

7. **Der Kopfkohl** gedeiht in wohlbearbeitetem Thonboden, in mildem Lehm und auch in feuchtem Sandboden. Er gehört unter die wenigen Pflanzen, welche auf trocken gelegtem Torf- und Moorboden gut fortkommen. Er verlangt alte Kraft im Boden und schnell wirkende frische Düngung. Man kann ihn mehrere Jahre nach einander auf demselben Lande bauen. Er wird immer zuerst auf Saamenländern gezogen und nachher verpflanzt. Der Ertrag ist je nach der Witterung während des Wachsthums äußerst verschieden.

8. **Die Topinambur.** Diese Pflanze verdient mehr angebaut zu werden. Sie nimmt mit jeder Bodenart vorlieb, wenn dieselbe nur keine stauende Nässe enthält und eignet sich vorzüglich für leichte Bodenarten, für winkelige Flecken, an Höfen, Gärten u. s. w. Die Knollen sind sehr nahrhaft und ein besonders gutes Pferdefutter. Die Stengel werden 6 bis 7 Fuß hoch und sind ebenfalls sehr nahrhaft. Selbst wenn sie im Winter abgeschnitten werden und holzig geworden sind, werden sie noch von den Schafen ganz aufgezehrt. Da die Knollen im Boden nicht erfrieren, können sie bis zum Frühjahr in der Erde bleiben. Jede Wurzelfaser, die im Boden liegen bleibt, treibt wieder eine neue Pflanze, darum kann sich ein mit Topinambur angebautes Grundstück 12 bis 14 Jahre lang ohne neue Anpflanzung erhalten. Es ist weiter nichts nöthig, als alle Jahre zu ernten und in sehr magerem Boden alle 3 bis 4 Jahre zu düngen. Man braucht zur ersten Anpflanzung circa 6 Scheffel. Der Ertrag ist circa 40 bis 100 Scheffel und 30 bis 40 Ctr. trockene Stengel pro Morgen.

D. Futterpflanzen.

Ueber die hohe Wichtigkeit derselben wird im nächsten Kapitel ausführlicher gesprochen werden.

1. **Der rothe Klee.** Er verlangt ein reines, in gutem Kraftzustand befindliches Land. Er gedeiht besonders sicher, wenn der Bo-

den etwas Kalk enthält. Wer einen reichlichen Ertrag von dieser wichtigen Pflanze erhalten will, der säe sie in eine Sommerhalmfrucht, welche an die Stelle gesäet wird, wo im Jahre vorher eine Hackfrucht gebaut wurde. Sehr zu empfehlen ist es, englisches Raygras oder Thimotygras unter den Klee zu säen, ganz besonders, wenn der Klee zwei Jahre liegen bleibt. Dadurch wird die Futtermasse bedeutend vermehrt. Man sollte mindestens 8 Pfund Kleesaamen pro Morgen säen. Wenn man Grassaamen untermischt, dann säe man 6—8 Pfund Kleesaamen und 8—10 Pfund Raygrassaamen oder 2—3 Pfund Thimotysaamen pro Morgen. Beide Saamen müssen abgesondert für sich ausgesäet werden, weil der leichtere Grassaamen sich nicht gleichförmig mit dem Kleesaamen vermengen läßt. Das englische Raygras ist viel frühzeitiger als das Thimotygras, letzteres jedoch ergiebiger. Der Kleeertrag ist nach dem Boden und der Behandlung sehr verschieden, und zwar von 20 bis 40 Ctr. trockenes Kleeheu in 2 Schnitten. Grün wiegt er 4—5 mal mehr als trocken, je nachdem er früher oder später gemäht wird. Unter günstigen Umständen kann man 3 Centner Kleesaamen vom Morgen ernten.

2. **Der weiße Klee,** auch wilder Klee genannt, wächst von selbst auf lehmigem und feuchtem Boden. Gewöhnlich wird er gesäet, um abgeweidet zu werden, doch kann er in kräftigem Boden auch geschnitten werden, und gibt dann wegen seines dichten Standes einen Schnitt, der in Quantität dem ersten Schnitt des Rothklees fast gleich kommen kann, in seiner Nahrhaftigkeit den letzteren weit übertrifft. Mehr als einen Schnitt gibt er zwar selten, doch liefert er nachher eine gute Weide. Er nimmt mit geringerem Boden vorlieb, als der rothe Klee, namentlich kann er die Nässe besser vertragen und liebt die Feuchtigkeit. Er kann alle 3 Jahre auf demselben Stück wieder gesäet werden, auch ist eine Abwechslung des weißen Klees mit dem rothen dem letztern nicht schädlich. 4 Pfund Saamen pro Morgen sind hinreichend.

Sowohl zum Beweiden als auch zum Schneiden ist eine Vermischung dieses Klees mit Gras zu empfehlen. Gewöhnlich rechnet

man auf 20—24 Ctr. Heu pro Morgen. An Saamen kann man 150 bis 350 Pfund erzielen.

3. **Der gelbe Klee,** Hopfenklee, macht ebenfalls wenig Ansprüche an Bodenkraft und nimmt mit geringen Bodenarten vorlieb. Er wird auf trockenem Boden anstatt des weißen Klees gesäet, doch gedeiht er auch sehr gut auf feuchtem Boden. Aussaat 6—8 Pfd. pro Morgen. Ertrag 20—25 Ctr.

4. **Der Incarnatklee** ist in wärmeren Gegenden heimisch, weßhalb er bei uns leicht von der Kälte leidet. Er kommt auf leichtem, trockenem Boden, besonders wenn er Kalk enthält, am besten fort. Man säet ihn ohne Ueberfrucht im August in eine reine Stoppel, welche scharf geeggt aber nicht gepflügt wird, da ihm Letzteres nicht zuträglich zu sein scheint. Man rechnet 12—15 Pfund Saamen pro Morgen. Er gibt im Frühjahre das erste Grünfutter von ausgezeichnetem Nährwerthe und zwar so früh, daß das Land, nachdem der Incarnatklee abgeerntet wurde, noch zum Anbau von Sommerfrüchten geeignet ist. Man erhält nur einen Schnitt. Der Ertrag ist 20—40 Ctr. Heu und 200—300 Pfd. Saamen (enthülst.)

5. **Die Luzerne** liebt vor Allem ein warmes Klima, eine warme sonnige Lage, trockenen Untergrund, in welchen die Wurzeln bis zu einer sehr beträchtlichen Tiefe eindringen. Die Beschaffenheit des Untergrundes ist für diese Pflanze weit wichtiger als die Ackerkrume. Derselbe muß nicht allein trocken, sondern er muß auch bis zu einer Tiefe von mehreren Fuß gleichartig und durchlassend sein. Kalkhaltiger Boden ist ihr besonders zuträglich, doch wächst sie nicht auf Kalksteinen wie die Esparsette. Man säet 7 bis 8 Pfd. Saamen entweder allein, oder mit Ueberfrucht. Die Luzerne muß gemäht werden, ehe sich die Blüthen entfalten, sonst wird sie zu hartstengelig. Auch wächst sie dann um so schneller und kräftiger wieder nach. Ihr Ertrag übertrifft wohl jede andere Futterpflanze. Als das Gewöhnliche nimmt man 40 Ctr. pro Morgen an, unter günstigen Verhältnissen kann man aber 60—70 Ctr. in 4—5 Schnitten ernten. Ein Luzernefeld kann 30 Jahre alt werden, auf 10 Jahre rechnet man gewöhnlich. Höchst wichtig zur Erhaltung der Luzerne ist ein kräftiges Aufeggen im Frühjahr und nach jedem Schnitt mit schweren eisernen Eggen.

Je tiefer das Land aufgerissen wird, desto stärker bestaudet sich die Pflanze.

6. **Die Esparsette** ist eine höchst schätzbare Pflanze, denn durch sie kann man auf unfruchtbaren Bergrücken viel kostbares Heu ernten. Aber sie wächst nicht überall, sondern nur auf kalkigem Untergrund. Die Wurzeln gehen über 12 Fuß tief in die Klüfte der Kalkfelsen, sie holen ihre Nahrung in der Tiefe und bereichern damit die Oberfläche. Darum wird das Feld durch den Anbau der Esparsette bereichert, auch wird die flache Ackerkrume, welche den Kalkfelsen bedeckt, beträchtlich vertieft; die starken Wurzeln machen ihn mürbe und verursachen somit eine raschere Verwitterung. Man säet unter Gerste oder Hafer $1^1/_2$—$2^1/_2$ Scheffel pro Morgen. Ein gewöhnlicher Ertrag ist 18—20 Ctr. Auf besserem Boden, oder bei öfterer Ueberdüngung, besonders mit Asche, Gyps, Kompost, können 30 Ctr. gewonnen werden. Scharfes Eggen ist ihr ebenso nützlich wie der Luzerne. Sie kann 20 Jahre lang anhalten, jedoch gedeiht sie lange nicht wieder, wo sie einmal gestanden hat.

7. **Die Seradella** ist ein wichtiges Geschenk der Natur für den Sandboden, aber in vielen Sandgegenden ist sie noch nicht hinreichend gewürdigt, oder noch gar nicht bekannt. Ihr Anbau ist einfach, sicher und überaus lohnend. Ganz besonders wichtig ist der Umstand, daß sie keine unmittelbar vorhergehende Düngung beansprucht. Sie gedeiht am besten auf trockenem, grobkörnigem Sandboden. Man kann die Seradella auf zweierlei Arten bauen, nämlich mit oder ohne Ueberfrucht. Im letzteren Falle gibt man die Saatfurche vor Winter und säet nach einmaligem Voreggen Anfangs April 10—12 Pfd. Saamen, welcher flach untergebracht wird. Die Pflanzen entwickeln sich anfangs nur sehr langsam, besonders wenn die Witterung trocken ist. Später können sie aber sehr rasch das Versäumte nachholen. Man erhält auf diese Weise 2 Schnitte, circa 20—36 Ztr. pro Morgen. Der erste Schnitt muß aber frühzeitig geschehen, wenn die Seradella anfängt zu blühen. Ein Gemisch der Seradella mit Lupinen hat sich als ein vorzügliches Futter auch für Pferde bewährt, die es mit großer Begierde fressen. Es ist daher dieses Gemisch um so mehr zu empfehlen, als auch die Lupine den Sandboden liebt.

Säet man die Seradella unter Hafer oder Sommerroggen, so kann man ebenfalls 2 Schnitte erhalten, wenn man die Sommerfrüchte nicht reifen läßt, sondern grün mit der Seradella abmäht. Auf diese Weise werden die jungen Pflanzen gegen allzugroße Dürre geschützt und die Futtermenge erhöht. Man kann auch unter Winterroggen säen. Man muß dann auf den ersten Schnitt verzichten, welcher aber doch nicht ganz verloren geht, da er im Roggenstroh bleibt. Nach der Roggenernte schlägt die Seradella wieder aus und man erhält bis zum Eintritt des stärkeren Frostes ein werthvolles Herbstfutter, pro Morgen circa 80 Ztr. in grünem Zustand, also trocken circa 20 Ztr. Sie trocknet sehr langsam, deßhalb ist der 2. Schnitt nicht zum Heuen geeignet. Sowohl trocken als grün ist die Seradella ein nahrhaftes Futter. Das Vieh muß es erst kennen lernen, nachher zieht es dieselbe anderem Grünfutter vor.

8. **Der Spörgel** wächst fast auf jedem Boden, auch auf schlechtem Sand, wenn es ihm nur nicht während seines Wachsthumes an Regen fehlt. Er nimmt den Acker nur kurze Zeit in Anspruch, gewöhnlich kann er 8—9 Wochen nach der Aussaat gemäht werden. Er wird daher häufig nach der Roggenernte gesäet, wodurch ein gutes Grünfutter für den Herbst erzielt wird. Man kann ihn von Mitte Mai bis Mitte August säen, 4—5 Pfd. pro Morgen. Der Ertrag ist sehr verschieden, nach der Kraft des Bodens und nach der Witterung. Bei der Fütterung mit grünem oder getrocknetem Spörgel nimmt der Milchertrag der Kühe beträchtlich zu. Ebenso günstig wirkt dieses Futter auf die Fleischzunahme. Doch darf nicht vergessen werden, daß diese Pflanze den Boden nicht bereichert, wie die Seradella und die Lupine, sondern eine gewisse Düngerkraft beansprucht und auch verzehrt.

9. **Die Lupine** ist für arme Gegenden von fast ebenso großer Wichtigkeit, als einst die Einführung des Kartoffelbaues gewesen ist. Ich kenne Wirthschaften, wo früher kaum ein halbes Dutzend elender Kühe kümmerlich überwintert wurden, in welchen aber jetzt nicht nur eine größere Anzahl Rindvieh gut gefüttert wird, sondern auch in jedem Winter eine ansehnliche Heerde Hämmel gemästet wird. Alles das in Folge des Anbaues der Lupine in früher wüst gelegenen

Haiden. Welchen Einfluß nur allein der Dünger dieser Thiere auf die ganze Wirthschaft ausübt, könnt Ihr Euch denken. Die Lupine liebt einen trockenen, grobkörnigen Sandboden. Feuchtigkeit, Kalk und Eisengehalt sind ihr zuwider. Auf Dünger macht sie gar keinen Anspruch, sie gedeiht in rohem Sand, der nie eine Düngung erhielt. Sie kann grün gefüttert, oder zu Heu getrocknet werden. Am besten ist aber, sie reif werden zu lassen. Das Stroh ist ein sehr nahrhaftes Futter und die Körner enthalten mehr Nährstoffe, als irgend ein anderes Korn, Weizen und Bohnen nicht ausgenommen. Die Körner der Lupine sind zwar bitter, doch gewöhnt sich jede Viehart an ihren Genuß. Das Land bedarf nur einer einfachen Vorbereitung, je tiefer übrigens gepflügt wird, desto besser. Man säet 10 bis 16 Metzen, je nachdem man Körner oder Heu zu gewinnen beabsichtigt. Der Ertrag ist 9 bis 30 Ctr. Futter und 7 bis 18 Scheffel Körner. Die Stoppeln und Wurzeln enthalten so viele Nährstoffe, daß sie für das magere Land, in welchem sie zurückbleiben, einer schwachen Düngung gleich zu schätzen sind.

10. Einige hochwachsende **Gräser** können zum Abmähen auf dem Ackerfelde gebaut werden, weßhalb ich sie hier auch erwähnen muß. Dahin gehören namentlich das italienische Raygras, welches auf fettem Boden wegen seines raschen Wachsthums sehr hohe Erträge liefert. Jedoch ist es unsicher, weil es leicht erfriert. Das Thimothygras liebt feuchten Boden und gibt in solchem reichlichen Ertrag, aber auch auf ziemlich trockenem Boden kann es noch mit Vortheil gebaut werden. Von dem englischen Raygras habe ich bereits gesprochen. Das französische Raygras (Hafergras) steht den beiden vorhergehenden an Nahrungskraft weit nach und ist die Saamengewinnung viel schwieriger, weil derselbe sehr ungleich reift.

11. **Der Wundklee** (Tannenklee, Anthyllis vulneraria) hat unter allen Futtergewächsen, welche von Zeit zu Zeit empfohlen werden, später aber wieder in Vergessenheit gerathen, am meisten Verbreitung gefunden. Er ist für leichten Sandboden zu empfehlen, mit Ueberfrucht zu säen (12 Pfund pro Morgen) wie die Seradella.

12. **Der Mais** (Türkischkorn) als Grünfutter. Auf kräftigem, gutgedüngtem, warmem Lehmboden kann diese Pflanze mit gro=

ßem Vortheil gebaut werden. Sie wird 7 bis 10 Fuß hoch und liefert eine Masse für Milchkühe besonders angemessenes Grünfutter. Die saftigen starken Stengel lassen sich schlecht trocknen. Man säet Mitte Mai bis Ende Juli, breitwürfig oder in Reihen von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß Entfernung. Der Saatbedarf ist im ersten Falle $1\frac{1}{4}$ Scheffel, im andern 6—8 Metzen.

E. Die Handelsgewächse.

Man theilt sie ein in Oel-, Gespinnst-, Gewürz-, Arznei-, Farbe- und Fabrikpflanzen.

Die meisten dieser Pflanzen entziehen dem Boden sehr viele Kraft, ohne in der Wirthschaft etwas zum Ersatze dafür zu hinterlassen. Dabei beanspruchen sie einen tiefen in reicher Düngkraft stehenden Boden und endlich viele Handarbeit. Wären diese Umstände nicht, so würde es nichts Besseres für den Landwirth geben, als einen großen Theil seines Landes mit solchen Gewächsen zu bebauen. Er würde dadurch viel mehr Geld gewinnen, als durch den Anbau der Halmfrüchte. Viele Wirthschaften sind schon gänzlich zurückgekommen durch den Anbau von Handelsgewächsen (Raps, Tabak u. s. w.), dagegen gibt es wieder Wirthschaften, für welche derselbe sehr zu empfehlen ist. Mancher kleinere Landwirth mit zahlreicher Familie handelt sehr unrecht, daß er sich nicht mehr auf den Anbau von Cichorienwurzeln, Flachs und Tabak verlegt, wodurch seine Kinder im Sommer und Winter einträgliche Beschäftigung haben würden. Flachs gedeiht auch auf Boden mittlerer Güte, es ist deßhalb der Anbau desselben einem solchen Wirthe besonders zu empfehlen. Aber er muß sich dann nothwendiger Weise entschließen, den Ausfall an Futter und Stroh, der in seiner Wirthschaft durch den Anbau solcher Pflanzen entsteht, zu decken, was durch Ankauf von Dünger- oder Futtermitteln geschehen muß. Der Ueberschuß, welcher nach Abzug solcher Ausgaben noch verbleibt, wird immer noch groß genug sein, um den Handelsgewächs-Bau mit Vortheil treiben zu können. Ist das aber nicht der Fall, dann muß er unterbleiben.

1. **Der Raps.** Unter allen Handelsgewächsen nimmt der Winterraps unstreitig den ersten Rang ein, weil er in den mei-

sten Gegenden und besonders auf mittleren und größeren Gütern in weit stärkerer Ausdehnung betrieben wird, als irgend eine andere Handelspflanze. Die Vorwürfe, welche den Handelsgewächsen gemacht werden, treffen den Raps in minderem Grade, weil er immerhin durch Stroh und Schoten noch einiges Material zur Düngerbereitung liefert. Er beansprucht keine Vermehrung der Arbeitskräfte, im Gegentheil werden durch den Rapsbau die Saat- und Erntearbeiten auf verschiedene Jahreszeiten gleichmäßiger vertheilt. Er entkräftet den Boden nur mäßig; weil durch seine breiten Blätter eine Bodenbeschattung stattfindet, darum ist der Raps auch eine ausgezeichnete Vorfrucht für den Weizen.

Er kann auf einem Boden, der für Weizen und große Gerste geeignet ist, vortheilhaft gebaut werden, namentlich wenn derselbe auch Kalk enthält. Ueberschüssige Nässe kann er nicht ertragen. Er verlangt zugleich alte Düngkraft im Boden und starke, frische Düngung. In der Regel wird der Raps zu dick gesäet. Je dichter die Pflanzen stehen, desto schwächlicher kommen sie in den Winter, wo sie leicht vergehen. Dagegen erstarken dünner stehende Pflanzen sehr, und können der üblen Einwirkung der Witterung widerstehen. Man sollte deßhalb den Raps immer in Reihen (1½—2 Fuß weit auseinander) mit der Maschine säen. Viele Tausend Versuche haben erwiesen, daß der in Reihen gesäete Raps mehr Körner in die Säcke liefert, als der breitwürfig gesäete. Ich habe gefunden, daß der Unterschied in dem Ertrage zwischen Reihen- und breitwürfiger Saat so groß ist, daß bei dem Anbau auf nur 2 Morgen die Kosten für Anschaffung einer Handsäemaschine schon im ersten Jahre drei und vierfach wieder gewonnen werden. Es läßt sich das auch leicht denken, denn erstlich kann das Unkraut in den Reihen schon im Herbst vertilgt werden, und zweitens werden die Pflanzen durch den dünnen Stand erkräftigt und durch ein flaches Behäufeln vor Winter gegen Nässe geschützt. Ist diese beseitigt, so kann auch die strengste Kälte den Pflanzen nichts schaden.*) Wird dann im Frühjahr nochmals so

*) Auf der schwäbischen Alp wird der Raps 2000′ hoch über dem Meere gebaut, auf durchlassendem Kalkboden. Das Thermometer fällt häufig unter — 20° R., aber der Raps erfriert nie.

bald wie möglich gehäufelt, um die im Winter entstandene Borke zu brechen, so erwärmt sich die Erde weit rascher, und man erblickt mit Staunen, wie die Pflanzen in kurzer Zeit kräftige Seitenäste treiben, welche bald die ganze Erdoberfläche dicht bedecken.

Aber selbst dann, wenn diese Zwischenkulturen nicht ausgeführt werden können, liefert die Reihenkultur bedeutend höhere Erträge. Nur darf nicht versäumt werden, die Pflanzen in den Reihen zu lichten, im Falle sie zu dicht stehen. Dieselben müssen 5 bis 6 Zoll von einander entfernt stehen, widrigen Falles sie ebenso sehr, ja noch mehr dem Auswintern unterworfen sind, als die breitwürfig gesäeten. Die Pflanzen erfrieren nämlich sehr leicht, wenn der Herztrieb derselben vor Winter sich zu hoch über den Boden erhebt. Dieser Uebelstand ist aber nicht Folge des frühen Säens, wie man gewöhnlich glaubt, sondern lediglich Folge eines zu dichten Standes.

Eine andere Art, den Raps zu bauen, welche besonders kleineren Wirthen zu empfehlen ist, besteht in der Verpflanzung desselben. Man säet auf ein kleines Stück Land Anfangs Juli und verpflanzt Ende September auf das Feld und zwar hinter dem Pflug, wobei die Pflanzen etwas schief in die Erde zu liegen kommen, was jedoch ihr Gedeihen nicht beeinträchtigt. Man legt um die andere Furche, folglich kommen die Reihen circa 2 Fuß auseinander zu stehen, und in den Reihen legt man die Pflanzen auf 1 Fuß Entfernung. Man kann übrigens die Verpflanzung mit dem Spaten vornehmen. Nach meinen Erfahrungen ist in gebundenem Boden das erstere Verfahren, in leichtem Boden das letztere vorzuziehen. Auf diese Weise kann Raps unmittelbar nach Weizen, Roggen, selbst Hafer folgen, und zwar ohne Düngung, nur die Pflanzschule muß stark gedüngt werden. Es ist bei diesem Verfahren ein ganzes Brachjahr gespart. In Belgien wird selbst auf größeren Gütern mit mittelgutem Lehmboden auf solche Weise Raps gebaut. Der Ertrag schwankt zwischen 5 und 12 Scheffel pro Morgen. Bei der Reihensaat kann man immer einen Scheffel höher rechnen und bis 16 Scheffel erzielen, doch auch bei letzterer ist keineswegs auf sichere Ernten zu rechnen, weil immerhin noch die Gefahr der Insekten bleibt.

2. **Der Rübsen** wird oft mit Raps verwechselt, weil er diesem im Aeußern ähnlich ist. Er gehört aber zu einer anderen Pflanzenfamilie, denn er ist eine Rübenart, während der Raps eine Kohlart ist. Der Rübsen kann 14 Tage später gesäet werden, als der Raps, er nimmt mit geringerem Boden und weniger Düngkraft vorlieb, gibt aber auch geringere Ernten und weniger ölreiche Körner.

3. **Der Aveel** steht in seinen Anforderungen an Dünger, Boden und überhaupt in jeder Beziehung zwischen Raps und Rübsen. Was ich über den Anbau des Rapses gesagt, gilt auch für Aveel und Rübsen.

4. **Der Biewitz** ist eine erst in neuerer Zeit eingeführte Oelpflanze, die viele Aehnlichkeit mit Aveel und Rübsen hat, aber noch weniger Ansprüche an Boden und Düngkraft machen soll als letzterer, und selbst ohne Düngung guten Ertrag liefert.

5. **Der Sommerraps** und **Sommerrübsen** sind zwar von einander unterschieden, sie sind aber im Ganzen sich doch ähnlicher als die Winterölgewächse. Sie sind noch unsicherer als jene, geben auch weniger Körner, welche überdies von geringerem Oelgehalte sind. Indessen kann man sie doch in manchen Verhältnissen mit großem Vortheil anbauen. Da man sie nämlich sehr spät säen kann, von Ende Mai bis Ende Juni, in welcher Jahreszeit auch feuchte, niedrig liegende Grundstücke abtrocknen, so kann man durch diese Pflanzen auf reichen Niederungsböden, welche für Winterölgewächse zu naß wären, werthvolle Ernten gewinnen.

6. **Der Mohn** gibt das wohlschmeckendste Speiseöl. Es gibt eine Art, deren Kapseldeckel, wenn sie reif sind, sich von selbst öffnen, so daß der Saamen ausgeschüttelt werden kann, und eine andere Art, wo die Kapseln geschlossen bleiben und geöffnet werden müssen. Erstere paßt besonders für den kleinen Landwirth. Der Mohn erfordert einen reichen, sorgfältig bearbeiteten Boden. Man säet 1 Pfd. pro Morgen. Die Pflanzen dürfen nicht dichter als 6 Zoll von einander stehen. Bei guter Kultur kann man auf 8 bis 10 Scheffel Ertrag rechnen.

7. **Der Leindotter** nimmt mit Sandboden vorlieb und mißräth nicht leicht, doch saugt er diesen sehr aus und gibt selten über 6 Scheffel.

8. **Der Senf.** Es gibt schwarzen und weißen Senf. Der letztere ist dem ersteren vorzuziehen. Er nimmt mit mittelmäßigem Boden vorlieb. Man säet ihn im Mai, 13 Pfund pro Morgen, und erntet 4 bis 5 Centner Körner, welche zu Oel geschlagen, jedoch mit mehr Vortheil an den Mostrichtfabrikanten verkauft werden können.

9. **Der Lein** liebt mehr einen leichten, jedoch feuchten, als einen strengen, thonigen Boden. Unbedingt nothwendig ist alte Düngkraft im Lande, denn frische Düngung mit Stallmist ist nicht räthlich. Am besten geräth der Lein auf Neubruch, auch nach Klee. Die Erfahrung lehrt, daß der Rigaer Leinsaamen oder Tonnenlein die besten Erträge gibt, und daß der Saamen höchstens alle 3 Jahre wieder erneuert werden muß. Der Unterschied zwischen Frühlein und Spätlein hängt nur von der Saatzeit ab, die von Mitte März bis Ende Juni geht. Der erstere ist im Durchschnitt der sicherste und einträglichste. Man säet pro Morgen 1½ bis 2 Scheffel. Besonders zu erwähnen ist die Röste oder Rötte. Die Thauröste ist die gewöhnliche Methode, sie ist die sicherste, aber auch die langwierigste. Die Wasserröste geht rasch vorüber, erfordert aber besondere Aufmerksamkeit und Uebung.

10. **Der Hanf** verlangt einen von Natur fetten Boden und überdies noch eine starke frische Düngung. Auf feuchtem Sandboden gedeiht er besser, als auf gebundenen Bodenarten. Er kann mehrere Jahre nach einander auf demselben Lande gebaut werden. Man säet in der zweiten Hälfte des Monats Mai 1½ bis 2 Scheffel pro Morgen. Das Jäten ist in der Regel nicht nothwendig, dagegen verlangt die Ernte viele Handarbeit. Der männliche Hanf*) wird bekanntlich ausgezogen, sobald er den befruchtenden Staub ausgeworfen hat, während die weiblichen Pflanzen erst geerntet werden, wenn der Saamen reif geworden ist. Man erntet zwar an einigen Orten auf einmal männliche und weibliche Stengel, verliert aber dann

*) Sonderbarer Weise halten die Landleute in vielen Gegenden Deutschlands und selbst Belgiens und Frankreichs die weiblichen Pflanzen, welche Saamen tragen, für männliche, und umgekehrt.

bedeutend an Qualität des Bastes und verzichtet auf den Saamen. Die Röste des Hanfes ist wichtig, die Wasserröste ist bei diesem starkstengeligen Gewächs der Thauröste vorzuziehen.

11. **Der Tabakbau** ist für kleine Wirthschaften ganz besonders zu empfehlen, weil derselbe Gelegenheit bietet, Kinder nützlich zu beschäftigen, und weil er Geldeinnahmen verschafft, welche mit gleicher Sicherheit kein anderes Gewächs bietet. Er gedeiht auf jedem Boden, welcher der Nässe nicht ausgesetzt ist, und in gehöriger Düngerkraft steht. Eine kräftige, schnell wirkende Düngung ist unbedingt nothwendig, man kann nicht zu reichlich düngen. Es gibt verschiedene Sorten Tabak, man wähle diejenige, welche von dem Fabrikanten am meisten begehrt und darum am höchsten bezahlt wird. Man säet Ende Februar den Saamen in Kisten, welche mit kleinen Rädchen versehen werden, damit man sie vom Haus ins Freie, und zurück fahren kann. Ende Mai wird mit dem Versetzen begonnen und zwar in Reihen von 2 Fuß Entfernung. In den Reihen kommen die Pflanzen auf $1\frac{1}{2}$ Fuß auseinander zu stehen. Während des Wachsthums wird mehrmals behackt und später werden die Köpfe abgebrochen, so daß nur 10 bis 15 Blätter stehen bleiben (je magerer der Boden, desto weniger). Nach diesen Köpfen treiben die Pflanzen Seitentriebe in den Blattwinkeln, welche so oft ausgebrochen werden müssen, als sie sich zeigen. Die Ernte tritt ein, wenn die Blätter ihre dunkelgrüne Farbe verlieren und ins Gelbliche gehen. Die Blätter werden auf Bindfaden aufgereiht und zum Trocknen aufgehängt. Der Ertrag ist durchschnittlich 8 Zentner.

12. **Der Hopfen.** Unter allen Handelsgewächsen kann dieses den höchsten Ertrag abwerfen. In manchen Gegenden sind Ländereien, welche wegen ihrer Lage an Bergabhängen, und ihrer flachen Krume in keiner andern Weise, als zu dürftigen Schafhuden benutzt werden konnten, in Hopfenanlagen umgewandelt worden, aus welchen ganz erstaunliche Geldeinnahmen erzielt werden. Bei der Hopfenanlage kommt es vor Allem auf eine günstige Lage und auf den Untergrund an. Sie erfordert Kenntnisse, welche man sich praktisch erwerben muß, und viel Geld, Arbeit und Dünger. Allein sie bleibt auch 15—20 Jahre bestehen und die Vorlagen können in gün-

stigen Fällen mit mehr als 100 Procent verzinst werden. Durchschnittlich kann auf einen Ertrag von 4—5 Zentner p. Morgen gerechnet werden. Der Werth des Hopfens ist äußerst schwankend. Im Durchschnitt mehrerer Jahre kann man circa 40 Thlr. pr. Zentner rechnen.

13. **Der Krapp.** Diese Farbepflanze verlangt einen tiefen, reichen Boden. Ihr Anbau ist sehr einträglich, aber er ist nicht räthlich, wenn es an Gelegenheit fehlt, die Wurzeln frisch, wie sie vom Felde kommen, zu verkaufen.

14. **Der Wau** wie die andern Farbepflanzen, der Waid und der Saflor können ebenfalls nur da mit Vortheil gebaut werden, wo schon seit längerer Zeit Nachfrage nach diesen Erzeugnissen herrscht.

15. **Der Kümmel.** Diese Gewürzpflanze verlangt einen, in guter Düngkraft stehenden Lehm. Man säet ihn im Frühjahr auf Gartenland, versetzt die Pflanzen im Juni auf das freie Feld und erntet erst im Juni des folgenden Jahres. Der Ertrag ist durchschnittlich 4—5 Ztr.

16. **Der Fenchel** wird nur auf gartenmäßig behandeltem Lande gebaut. Seine Wurzel ist ausdauernd. Man säet 7—9 Pfund. pr. Morgen. Durchschnitts-Ertrag: 3 Zentner.

17. **Der Anis** bedarf kein so fruchtbares Land wie Kümmel und Fenchel, jedoch einige Kraft im Boden. Aussaat 10 bis 12 Pfund, Ertrag c. 3 Zentner.

18. **Die Cychorie** verlangt einen kräftigen, tiefen Lehm, der frei von Unkräutern ist und sehr tief bearbeitet werden muß. Man säet im zeitigen Frühjahr 3—4 Pfd. (in Reihen) aus. Im August kann man die Blätter abschneiden und dem Vieh geben. Mit der Wurzelernte beginnt man im October. Wenn man sie nicht frisch an Cychorienfabriken verkaufen kann, so muß man sie zerkleinern und auf Hörden im Ofen trocknen. Man erntet 60—80 Zentner grüne Wurzeln. 4½ bis 5 Zentner der letzteren geben 1 Zentner gebrannte und gemahlene Cychorie.

19. **Die Weberkarde** wird in Tuchfabriken stark gebraucht. Sie kommt in nicht zu trockenem Sande gut fort, am besten aber

in Lehmboden, besonders wenn er kalkhaltig ist. Sie verlangt nur mäßige Düngerkraft, fehlt diese aber ganz, so wird eine mittelmäßige Düngung angewendet. Die Karde ist eine zweijährige Pflanze. Der Saamen wird auf Gartenbeete gesäet und die jungen Pflanzen im Juni auf das freie Land versetzt. Die Ernte fällt in das darauf folgende Jahr. Der Ertrag kann 50—60 Tausend Stück pr. Morgen betragen, der Preis schwankt zwischen 20 Silbergroschen bis $1\frac{1}{2}$ Thl. pro Tausend.

Zehntes Kapitel.

Betrachtungen über die Feldereintheilung (Wirthschaftssysteme) und über die Fruchtfolge.

Bis jetzt habe ich Regeln aufgestellt, nach welchen der Landmann sich bei seinen Geschäften zu richten hat. Die Berücksichtigung dieser Regeln ist aber noch nicht genügend, um dem Boden auf die Dauer den höchsten Reinertrag abzugewinnen, welchen derselbe seiner Natur nach zu leisten fähig ist, sondern es müssen außerdem noch andere Bedingungen erfüllt werden. Wir haben also noch Gegenstände von erstaunlicher Wichtigkeit zu betrachten, und zwar:

A. Welche Pflanzen sollen je nach der Bodenart und je nach andern Umständen gebaut werden?

B. Da wir nicht einer einzigen Pflanzengattung ausschließlich und in jedem Jahre sämmtliche Grundstücke einräumen können, so frägt es sich, welche Ausdehnung soll der einen Pflanzengattung im Verhältniß zu einer andern gegeben werden?

C. In welcher Weise sollen die Pflanzen auf einander folgen?

A. So wenig der Mensch etwas über die Witterung vermag, ebensowenig kann er das Geringste an den besonderen Eigenschaften ändern, die einer jeden Pflanze von dem weisen Schöpfer gegeben wurden. Jede Pflanze hat aber die besondere Eigenschaft erhalten, daß sie nur in einer gewissen Bodenart sich reichlich entwickeln kann und den höchsten Grad von Ausbildung erreicht, zu welcher sie ihrer Art nach befähigt ist. Das eine Gewächs gedeiht im Sande, das andere nur

in strengem Thonboden, das eine liebt trockene Stellen, das andere wächst nur im Sumpf. Man hat sogar seit langen Jahren die Erfahrung gemacht, daß die Pflanzen, welche wir bauen, nur nach einer gewissen Vorfrucht, nach einer gewissen Bearbeitung und nach einer besonderen Düngungsweise vorzüglich gut gedeihen.

Werfen wir einen Blick in die Natur, von welcher wir immer lernen können und sollen, so finden wir, daß jede Bodenart ihre eigenthümlichen Gewächse hat, welche nur auf ihr ausschließlich gut gedeihen, welche nur auf ihr wild wachsen, ohne des Menschen Zuthun, und nur wenig zu leiden haben von der Ungunst der Witterung. Man betrachte die Wälder, die Wiesen und die Weiden, welche nicht von Menschenhand angelegt wurden, man untersuche den Boden und gebe auf die Pflanzenarten Acht, man wiederhole diese Untersuchungen in verschiedenen Gegenden, und man wird finden, daß jede Bodenart sowohl ihre bestimmten Bäume, als auch ihre eigenthümlichen Gräser und Kräuter hat, sowohl nützliche als schädliche.

Wer die verschiedenen Pflanzen und besonders die Grasarten kennt, welche bei uns wild wachsen, und darauf achtet, welche Arten auf seinen Wiesen und Weiden die Mehrheit bilden, der wird finden, daß ein merkwürdiger Wechsel von einem Jahr zum andern stattfindet. Das beweist aber nur, daß jeder Bodenart vielerlei Pflanzengattungen eigenthümlich sind, von welchen je nach den wechselnden Umständen bald die eine, bald die andere besonders gedeiht und darum das Uebergewicht über die andere gewinnt. Je nachdem also der Jahrgang trocken oder naß ist, findet man auf Wiesen und Weiden in einem Jahre diese, im andern Jahre jene Pflanze in größerer Menge.

Gott hat auch für jedes Klima besondere Pflanzen geschaffen, in heißen Ländern findet man eine ganz andere Pflanzenwelt, als in unserm gemäßigten Klima.

Wie es mit den wildwachsenden Pflanzen ist, so ist es auch mit denen, welche wir anbauen. Merkwürdig ist es zwar, und ein großes Glück, daß einige unserer unentbehrlichsten Früchte, nämlich der Roggen und die Kartoffel mit jedem Boden vorlieb nehmen, aber — und hierin liegt eben der Schwerpunkt — sicher gedeihen sie

nie in dem Boden, der ihnen nicht von der Natur angewiesen ist. Im Thonboden mißrathen beide, wenn der Jahrgang ein nasser ist, selbst in nur feuchten Jahren ist der Ertrag geringer auf thonigen, als auf sandigen Böden.

Der Landmann kann nur dann vorwärts kommen, wenn er den Anbau aller derjenigen Pflanzen meidet, auf deren gutes Gedeihen er nicht mit Sicherheit rechnen kann. Bei der großen Abhängigkeit des Ernteertrages von der Witterung, bei den Gefahren, von welchen derselbe durch schädliche Thiere und Krankheiten immer bedroht ist, war von jeher, ist und bleibt die Landwirthschaft ein unsicheres Geschäft. Gerade darum aber müssen wir uns hüten, die Unsicherheit des Erfolges dadurch noch zu vermehren, daß wir Pflanzen anbauen, welchen von der Natur Ansprüche an Boden und sonstige Verhältnisse gegeben wurde, die wir nicht erfüllen können. Wer das thut, der spielt ein Hazardspiel und setzt sein Geld, seinen Dünger, seine Mühe und Arbeit auf eine unsichere Karte.

In dieser Beziehung werden viele Fehler begangen. Weizen, Raps und Gerste werden oft aus thörichter Gewinnsucht oder aus Eitelkeit auf Feldern angebaut, welche vermöge ihrer Bodennatur oder ihres Düngerzustandes diese Früchte mit Sicherheit nicht tragen können. Man will mit dem Anbau dieser edleren Früchte prahlen, oder man läßt sich durch die höheren Marktpreise derselben verblenden. Besonders ist das beim Raps der Fall. Viele tausend Morgen werden gebaut, auf Flächen, welche höchstens alle 3 bis 4 Jahre einen Ertrag von 8—9 Scheffel liefern. Wenn dieser Glücksfall eintritt, dann ist die Freude groß und es ist vergessen, daß im Jahre vorher nur 5—6 Scheffel geerntet wurden und vor 2 Jahren vielleicht nur 4. Noch unsicherer sind die Sommerölfrüchte. Auch die Erbse ist auf vielen Feldern eine der unsichersten und täuschendsten Früchte. Wenn der Hafer einen gleich guten Standort erhält, als die Gerste, so liefert er einen Körnerertrag, der im Geldwerth nicht, oder nur unbedeutend vor demjenigen zurückbleibt, den die Gerste abwirft, dabei liefert er mehr Stroh und — ist sicherer als diese. Dasselbe gilt vom Roggen im Vergleich mit Weizen. Fehlerhaft

wäre es aber natürlich, auf gutem, schwerem Boden Roggen anstatt Weizen zu bauen.

Wie oft wird rother Klee auf Feldern gebaut, die mit Sicherheit nur weißen Klee und Gräser hervorbringen! Wie verderblich aber eine mißlungener Klee auf den Acker einwirkt, hat wohl Jeder schon aus eigener Erfahrung wahrgenommen. Viele Tausend Morgen werden alljährlich bearbeitet und mit dieser oder jener Pflanze angebaut, deren Ertrag überhaupt die Kosten nicht decken, theils wegen zu großer Entfernung vom Hofe, theils wegen zu schlechter Beschaffenheit des Bodens. Man hat wohl eine Ahnung davon, daß solche Felder ein fressender Krebsschaden am Ganzen sein könnten, berechnet aber nicht mit Genauigkeit, wie groß der Schaden jährlich ist, welcher durch den Ertrag der besseren Felder gedeckt wird. Vielmehr vergißt man, wie beim Raps, die ganze Reihenfolge schlechter Ernten, wenn einmal eine günstige, gleich einem Glückswurf eintritt. Solche Felder könnten aber als Wald oder Weide einen wirklichen Reinertrag abwerfen. Wie häufig findet man in gewissen Gegenden trockene Wiesen, welche nur durch alljährliche Düngung zu einem genügenden Ertrag gezwungen werden können. Durch ihren Umbruch und Benutzung als Ackerfeld würden sie einen höheren Reinertrag abwerfen und zugleich auf die ganze Wirthschaft vortheilhafter einwirken. Umgekehrt sieht man aber noch häufiger Ackerländereien, welche vermöge ihrer feuchten Lage und natürlichen Graswüchsigkeit als Wiese oder Weide einen sehr befriedigenden Reinertrag liefern würden, deren Besitzer aber sich fortwährend abmühen, Körnerfrüchte und selbst Hackfrüchte darauf zu bauen. Solche Felder sind nur mit großen Kosten und viel Arbeitsaufwand von Unkräutern rein zu halten und liefern doch nur ausnahmsweise gute Hackfruchternten. Aus diesem Grunde sind Hackfrüchte in manchen Gegenden in Mißkredit gekommen und als Früchte angesehen worden, deren Anbau den Landwirth ruinirt. In Folge dessen hat auch der Fruchtwechsel viele Feinde bekommen. Allerdings ruinirt der ausgedehnte Hackfruchtbau den Landmann, wenn er auf einem Boden betrieben wird, der diesen Früchten nicht zusagt, gleichwie auch der Rapsbau und Weizenbau in einem solchen Falle ruinirt. Darum darf man aber das Kind nicht

mit dem Bade ausschütten und behaupten: „Der Fruchtwechsel sei unvortheilhaft.“

Mit den so eben angeführten Beispielen wollte ich zeigen, daß wir in der Wahl der anzubauenden Gewächse nicht von folgender Hauptregel abweichen dürfen: Man baue nur solche Früchte, welche dem Boden und dem Klima angemessen sind, und von welchen man bei richtiger Bodenbearbeitung und Düngung erfahrungsmäßig mit Sicherheit einen guten Ertrag erwarten darf.

B. Der Landwirth verfolgt immer zweierlei Zwecke in der Auswahl der Früchte, welche er auf seinen Grundstücken erzeugt, nämlich:

a. Den Verkauf der Pflanzen (sei es der ganzen Pflanze oder nur gewisser Theile, z. B. der Körner, des Bastes u. s. w.)

b. Die Umwandlung der Pflanzen in Dünger und thierische Erzeugnisse (Milch, Butter, Fleisch u. s. w.)

Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, theile ich die Pflanzen ein in verkäufliche Früchte und in Futterpflanzen. Zu ersteren zähle ich die Halmfrüchte und die Handelsgewächse. Ich müßte aber auch Heu, Kartoffeln und Runkelrüben dazu zählen, wenn diese Erzeugnisse nicht verfüttert, sondern verkauft würden. Was ich zu den Futterpflanzen rechne, zeigt schon das Wort „Futter“ an, muß aber dabei bemerken, daß ich das Stroh der Halmfrüchte nicht als eigentliches Futter für sich allein betrachten kann, sondern demselben nur dann als solches einen Werth beilege, wenn es mit andern Futtermitteln gemischt wird.

Es ist ein großer Unterschied, ob die eine, oder die andere Art von verkäuflichen Früchten vorwiegend gebaut wird, ferner ob die Futterpflanzen abgeweidet oder abgemäht werden, endlich hat das Verhältniß, in welchem die verkäuflichen Früchte zu den Futterpflanzen stehen, den allergrößten Einfluß auf den Reinertrag der ganzen Wirthschaft. Wir wollen nun diese drei Punkte der Reihe nach betrachten.

Unter den verkäuflichen Früchten machen die Halmfrüchte die geringsten Ansprüche an Bodenreichthum und an Arbeitsaufwand, sie sind sicherer als die übrigen und, was die Hauptsache ist, sie lie-

fern der Wirthschaft ein werthvolles Material zur Düngerbereitung, nämlich das Stroh. Je ärmer der Boden an Düngkraft ist, desto mehr muß Rücksicht auf den Strohertrag genommen werden. Roggen und Hafer ist unter solchen Umständen dem Weizen und der Gerste vorzuziehen. (Natürlich muß die Bodenart zunächst für Roggen oder Weizen entscheiden.) Die Oelfrüchte liefern der Wirthschaft schon weniger, für die Düngerbereitung taugliche Abfälle, doch ersetzen sie diesen Ausfall theilweise wieder durch die dichte Beschattung des Bodens, welche denselben, wie wir wissen, bereichern. Die übrigen Handelsgewächse erschöpfen nicht allein den Boden, sondern sie tragen auch gar nichts zur Düngerbereitung bei. Viele werden sogar mitsammt der Wurzel aus dem Boden gezogen, so daß nicht einmal diese Rückstände für die Bildung von Modererde dem Boden zu gut kommen. In diesem Falle befinden sich auch Runkelrüben und Kartoffeln, welche verkauft werden. Der Anbau der Handelsgewächse in größerer Ausdehnung muß also eine Wirthschaft ruiniren, wenn nicht darauf Bedacht genommen wird, daß durch Düngerzuschuß von außen, durch Ankauf von Düngungsmitteln in entsprechender Menge der Erschöpfung des Bodens vorgebeugt werde. Unter dieser Bedingung kann in Verhältnissen, welche ich im vorigen Kapitel (Lit. D) angegeben habe, nämlich wenn Arbeitskräfte hinlänglich vorhanden sind, die Kultur solcher Handelsgewächse vortheilhaft sein.

Zu den Futterpflanzen zähle ich nicht allein alle diejenigen Pflanzen, welche zur Fütterung der Thiere auf dem Felde gebaut werden, sondern auch die Gräser und Kräuter der natürlichen Weiden und Wiesen. Je nachdem nun die eine, oder die andere Pflanzenart zur Fütterung gewählt wird, erhält die ganze Wirthschaft einen eigenthümlichen Charakter, der sich in allen Einzelheiten derselben ausprägt. Ihr werdet mich gleich verstehen:

Wenn rother Klee, Luzerne, Wickfutter u. s. w. gebaut wird, um das Vieh den Sommer über im Stalle zn füttern, so haben wir sicherlich eine ganz andere Wirthschaftsweise, als wenn diese Futterpflanzen gar nicht, oder doch nur in geringem Umfang zu diesem Zweck gebaut werden, sondern das Gras der natürlichen Weiden die Nutzthiere während der Sommerzeit ernährt, oder wenn Gräser

und Kleearten auf dem Felde gebaut werden, um den Kühen und Schafen als Weide zu dienen.

Es sind das zwei ganz verschiedene Wirthschaftssysteme, und wir können schon hier die Frage erörtern: „Was ist besser, Stallfütterung oder Weidegang?“

Je nach den Verhältnissen ist das eine, oder das andere Verfahren vorzuziehen. Unter allen Umständen ist aber eine gewisse Methode, die Weidewirthschaft zu treiben, zu verwerfen und ich muß von vornherein das Verdammungsurtheil darüber aussprechen.

Diese Methode besteht darin, das Feld erst durch mehrjährigen Anbau von Halmfrüchten zu erschöpfen, worauf man es liegen läßt, um einige Jahre lang als Viehweide zu dienen. Man nennt eine solche Weide Dreesch- (oder Dreisch-) auch wilde Feldweide zum Gegensatz der künstlichen oder angesäeten Weide. Wie bei einem solchen Verfahren die Weide in den ersten Jahren beschaffen ist, kann man sich leicht vorstellen, auch wenn man noch nie eine solche gesehen hat. Die Betrachtung solcher sogenannten Weiden, welche eigentlich nur Tummelplätze für ausgehungertes Vieh sind, gehört freilich nicht in dieses Kapitel, das von der Auswahl der anzubauenden Kulturpflanzen handelt, weil eben in die letzte Hafererernte weder Klee noch Gräser gesät werden, also auch im ersten Weidejahr nichts vorhanden sein kann, als Unkräuter, aber ich muß diese Art Weiden doch anführen, damit kein Mißverständniß entsteht, wenn ich die Vortheile der Weidewirthschaft aufzähle.

Die Stallfütterungswirthschaft bietet folgende Vortheile:

a. sie bedarf eines weit geringeren Flächenraumes zur Ernährung ihres Viehes. Gut gerathener Rothklee liefert in 2 Schnitten eine Masse Grünfutter, ebenso die Luzerne, Esparsette, Seradella. Auch grün abgemähte Wicken, welche zu diesem Zweck mit etwas Hafer vermengt gesäet werden, liefern sehr viel Futter. Es ist daher zur Ernährung einer gewissen Anzahl von Rindvieh mit solchen Pflanzen kaum die Hälfte der Fläche nöthig, welche zu ihrer Ernährung auf einer Weide von gleicher Bodenklasse vorhanden sein müßte. Folglich hat man wenigstens die Hälfte des Landes zu anderen Früchten oder zur Haltung von einer doppelten Anzahl Vieh erspart.

b. Der Mist, um dessen willen das Vieh beim Ackerbau gehalten wird, muß bei dieser Wirthschaft selbstverständlich in größter Masse erzielt, und kann auch nur in dieser Wirthschaft am vollkommensten benutzt werden.

Bei jeder Weidewirthschaft geht der größere Theil des besten Sommermistes verloren. Auf beständigen Weiden ist er völlig verloren, auf der Dreeschweide nur zum Theil. Aber der Acker erhält von selbigem doch nicht diejenige Kraft, die er erhalten würde, wenn ihm die gleichen Auswürfe mit Stroh vermischt zugeführt würden. Der auf die Weide fallende Urin bringt einzelne Geilstellen hervor. Die festen Auswürfe thuen keine andere Wirkung, als daß sie dem Vieh die Stellen für mehrere Jahre verleiden, auf welche sie gefallen sind. Sie werden theilweise von Insekten verzehrt und fliegen in Gestalt von Käfern in alle Welt. Kurz es wird kein eigentlicher Mist fabrizirt, der durch gleichmäßiges Vertheilen und durch seine Gährung im Boden, oder Ueberdeckung desselben seine wohlthätige Wirkung äußert.

Gerade im Sommer wird in Stallfütterungs-Wirthschaften der meiste und beste Mist gemacht, während in der Weidewirthschaft in dieser Zeit nichts auf die Düngerstätte kommt, als Pferdemist. Bedenkt man noch, daß die erstere mehr Vieh halten kann, als die letztere, so darf man sich nicht wundern, wenn die Stallfütterungs-Wirthschaft eine Masse Dünger producirt, von welcher sich der Weidewirth gar keinen Begriff machen kann. Nun, — viel Dünger — reiche Ernten — viel Geld!

c. Der Stallfütterungs-Wirth wechselt häufiger mit dem Lande, welches er zum Futterbau und zum Bau der verkäuflichen Früchte nöthig hat, so daß z. B. zwischen 2 Halmfrüchte immer eine Blatt- oder Hackfrucht eingereiht werden kann, was für das reichliche Gedeihen der Halmfrüchte von erstaunlichem Werthe ist.

d. Es ist ganz gewiß, und durch unzählige Erfahrungen erwiesen, daß das Vieh im Stalle bei gehöriger Pflege vollkommen so gesund bleibt, als auf der Weide. Das Milchvieh gibt im Stalle ebenso viel Milch, als auf der Weide und wohl eher noch mehr, wenn man den ganzen Milchertrag von Anfang bis Ende der Weidezeit

in Berechnung bringt. Diejenigen Landwirthe, welche die Stallfütterung nicht kennen, stellen sich die Sache zwar sehr schwierig vor, und machen verschiedene Einwendungen. Hauptsächlich wird angeführt, das Mähen und Zuführen des Futters, das Vorlegen desselben, das Einstreuen und Ausführen des Mistes erfordere viele Arbeiten und selbst mehr Gespann. Allerdings ist mehr Arbeit nöthig, aber so erheblich ist die Arbeitsvermehrung nicht, als die Gegner dieses Verfahrens annehmen.

Richtig ist es, daß durch die Stallfütterung der ganze Wirthschafsbetrieb verändert wird, indem mehr Ackerfeld unter den Pflug kommt, mehr Dünger ausgeführt und mehr Ernten eingeführt werden, und in sofern sind mehr Arbeiter und mehr Gespannkräfte nothwendig. Auch selbst mehr Geldvorlagen, mehr Aufsicht und Aufmerksamkeit von Seiten des Wirthschafters. Das Alles kann ihm aber nur zum Segen gereichen und es ist darum jedem Landmann dringend zu rathen, diese Wirthschaftsweise einzuführen, wenn es die allgemeinen Verhältnisse gestatten.

In folgenden Fällen ist die Einführung der Stallfütterung nicht räthlich, namentlich wenn mehrere derselben zusammentreffen.

a. Auf mageren Sandfeldern, weil der schlechte Sandboden durch vieles Pflügen noch loser wird, als er von Natur ohnehin ist. Das Niederlegen zu Weiden auf eine längere Reihe von Jahren ist oft vortheilhafter für ihn, als das Düngen. Auf solchen Böden ist es überhaupt mit dem Rindvieh nichts, sondern es müssen Schafe gehalten werden, welche hier weit mehr Reinertrag liefern.

b. In feuchten Niederungen, die nicht vollständig trocken gelegt werden können, aber doch gutes Gras hervorbringen. Diese geben als Weiden häufig den höchsten Reinertrag.

c. Wenn weder der rothe Klee, noch Luzerne oder Esparsette mit Sicherheit gerathen, so ist es schwierig, Stallfütterung einzuführen; jedoch nicht unmöglich, da bei reichlicher Düngung immerhin Gräser mit weißem oder gelbem Klee, ferner Grünwicken, Serradellen u. s. w. reichliche Futterernten zum Grünschneiden liefern können.

d. Auf sehr großen Gütern, in Gegenden, wo Grund und Bo-

den geringen Werth haben, wo derselbe von Natur graswüchsig ist, wo wirklicher Arbeitermangel vorhanden, wo es an guten Wegen fehlt, auch dann, wenn es dem Landwirth an den nöthigen Geldmitteln fehlt, um die vielfachen Vorauslagen zu bestreiten, ist die Weidewirthschaft der Stallfütterungswirthschaft vorzuziehen. Wie die erstere einzurichten ist, werde ich in einem besonderen Kapitel über die Weiden besprechen.

Wir kommen nun an den 3. Punkt: welche Ausdehnung soll dem Anbau der einen Pflanzenart im Verhältniß zur andern gegeben werden?

Nur durch einen ausgedehnten Futterbau und durch die Beschränkung der Fläche für verkäufliche Früchte kann der Landwirth dazu gelangen, den Düngermangel zu beseitigen, wirklich lohnende Ernten auf allen seinen Grundstücken zu erzielen, also — vorwärts zu kommen.

Der Glaube, daß nur ein ausgedehnter Anbau von Körnerfrüchten und von Raps Mist in den Boden und Geld in die Kasse liefern könne, ist die Erbsünde, welche heute noch allen Fortschritt in der Landwirthschaft hemmt und das jährliche Einkommen vieler, ja der meisten Landwirthe schmälert. Unser Meister Koppe, der, wie wir wissen, sich große Reichthümer durch die Landwirthschaft erworben hat, ist in dieser Beziehung ganz anderer Ansicht gewesen als Ihr. Ahmen wir ihm nach, so werden wir bald den Segen einer vernünftigeren Wirthschaftsführung verspüren. Koppe sagt: „Der Mist entsteht von dem verfütterten Heu, Klee, Gras, Rüben u. s. w. und von Stroh und andern Dingen, die man einstreut. Wer also mehr Mist machen will, darf nicht sagen: „ich will mehr Vieh anschaffen," das kann nichts helfen, im Gegentheil! Sondern man muß sagen: „ich muß mehr Futter anschaffen." Das geschieht aber nicht, wenn man Halmfrüchte baut, denn Stroh ist nur als Beifutter zu gebrauchen. Das Vieh, welches hauptsächlich mit Stroh gefüttert wird, gibt wenig und schlechten Mist. Koppe meint, daß die Landleute so sehr zu ihrem eigenen Schaden den Anbau von Halmfrüchten ausdehnen, rühre daher, weil sie den Glauben haben, es sei sündlich, so vieles und schönes Land mit Futtergewächsen für das Vieh zu bestellen und sagt deßhalb: „dieser Glaube mag aus solchen Zeiten herrühren, wo

wegen Mangel an Brodkorn große Theurung und Hungersnoth entstanden war. Man glaubte in der Folge, diesem Mangel nicht besser vorbeugen zu können, als wenn man alles Land mit Getreide bestellte. Aber Diejenigen, welche daher eine Wohlfeilheit und Ueberfluß an Brodkorn erwarten, sind gewiß nur kurzsichtige Menschen, welche von dem ganzen Wesen des Ackerbaues wenig verstehen," und man kann ihnen einwenden, daß im Gegentheil in jedem Lande um so mehr Nahrungsmittel für den Menschen erzeugt werden, je mehr gutgefüttertes Vieh gehalten wird.

Der eigentliche Grund, warum die Landwirthe zu viel Halmfrüchte bauen, liegt übrigens in einer falsch angebrachten Geldgier. Die Körner können schnell ausgedroschen, auf den Markt gebracht und in Geld verwandelt werden, während die Futterpflanzen erst nach und nach durch die Leiber der Thiere wandern müssen, bis nach längerer Zeit aus dem Verkauf thierischer Erzeugnisse endlich Geld erlöst werden kann. Man will nach der Ernte schnell Geld einnehmen und denkt nicht an die Vermehrung des Düngers, durch welchen allein die Geldeinnahmen vergrößert werden können. Man opfert die ganze Zukunft der Gegenwart!

Der übermäßige Körnerbau hat zur Folge: Mangel an Futter, und selbst an Stroh (da dieses gefüttert wird, anstatt gestreut) kraftloses Vieh, Mangel an Dünger, schlechter, kraftloser Dünger, ungenügende Ernten, Verwilderung der Aecker, — ungenügender Reinertrag!

Nie und nimmer kann bei überspanntem Anbau von verkäuflichen Früchten der Düngermangel bekämpft werden! Düngermangel und Geldmangel gehen aber Hand in Hand.

Kein Boden kann auf die Dauer in voller Dungkraft erhalten bleiben, oder zu einer solchen gelangen, wenn die Hälfte des Ackerfeldes alljährlich mit verkäuflichen Früchten angesäet wird, es müßten denn bedeutende Wiesen- und Weideflächen vorhanden sein, oder Düngemittel zugekauft werden. Und doch werden selbst auf geringen Bödenarten häufig $^2/_3$ und mehr des Ackerfeldes mit Halmfrüchten angesäet. Die Erträge sind aber auch so, daß man immer und überall Klagen darüber hört, daß die Düngervorräthe nicht zunehmen wollen

und daß der Geldbeutel sich nicht füllt. Dem Boden, der meist unschuldig daran ist, und der Witterung wird Alles allein zugeschoben, während doch offenbar die verkehrte Wirthschaftsweise das Meiste verschuldet. Darum wiederhole ich: „Bauet viel Klee, viel Gras, überhaupt viel Futterpflanzen, bauet mindestens die Hälfte des ganzen Ackerfeldes, eher etwas mehr, als weniger, mit denselben an, dann wird auf der kleineren Fläche doch ebensoviel Korn wachsen, als früher auf der großen, und aus den Futterpflanzen werdet Ihr durch reichlich ernährte Thiere neben vielem kräftigem Dünger viel mehr Geld erlösen, als früher aus mageren Kornernten".

C. In welcher Weise sollen die Pflanzen auf einander folgen?

Auch diese Frage hat unser Meister Koppe schon vor mehr als 50 Jahren beantwortet und so vortreffliche Vorschriften gegeben, daß alle Diejenigen, welche dieselben befolgt haben, große Vortheile davon erzielten. Und auch heute noch könnten Alle, welche seinem Beispiele folgen und seine Rathschläge beachten wollten, gleich gute Erfolge in ihrer Wirthschaft erreichen. Koppe spricht sich auf folgende Weise über diesen Gegenstand aus:

„So wichtig wie es ist, jeden Acker mit der zu ihm passenden Frucht zu besäen oder zu bepflanzen, ebenso wichtig ist es, nur solche Früchte nach einander zu bauen, die sich wohl vertragen. Mit andern Worten: man kann auf einem soeben gedüngten Acker nicht nach Willkür säen, was man will, wenn man die Absicht hat, erst nach mehreren Jahren wieder zu düngen, sondern man muß die Früchte in einer gewissen Ordnung auf einander folgen lassen. Die Erfahrung hat uns hier ebenfalls gelehrt, wie wir verfahren müssen, nur haben wir nicht immer gehörig auf ihre Lehren geachtet, sondern lassen uns von Gewohnheiten beherrschen, unbekümmert darum, ob sie dem Gange der Natur gemäß sind, oder nicht."

„Wir werden die Regeln eines naturgemäßen Fruchtwechsels auffinden, wenn wir diejenigen Gewächse etwas genauer betrachten, die wir anbauen, und wenn wir sie deßhalb in gewisse Klassen bringen."

„Wir können füglich drei solcher Abtheilungen annehmen. In die erste kommen alle Halmfrüchte, in die zweite alle Hülsen- und

Blattfrüchte, in die dritte alle Hackfrüchte. Alle die Gewächse, welche ich in eine Klasse zusammengestellt habe, sind sich in der Art ihres Wachthums, in ihrem äußeren Bau und in der Art und Weise, wie wir sie gewöhnlich anbauen, sehr ähnlich."

„Alle Getreidearten wachsen in geraden, hohen Halmen auf, und ihre Früchte haben zu einander große Aehnlichkeit. Sie haben schmale Blätter. Ihre Wurzeln sind feine Büschel, die sich größtentheils flach unter der Oberfläche ausbreiten. Die Halme beschatten den Boden nur wenig und lassen sehr leicht Unkräuter unter sich aufkommen, die dann zur völligen Reife gelangt, entweder ihren Saamen gleich auf dem Acker ausfallen lassen, oder mit abgeerntet werden und so ihren Saamen in den Mist bringen. Die schmalen Blätter der Halme vertrocknen allmählich; es fällt von diesen Gewächsen nichts ab, was dem Lande eine Düngung sein könnte. Man findet den Boden in einem festen, harten Zustande, er muß gepflügt werden, wenn er aus seinem zusammengeballten Zustande in einen mürben und feinen versetzt werden soll. Ihre Blätter vertrocknen eher, als die Frucht völlig reif ist. Die Gewächse müssen also alle Nahrung zur Bildung des Korns aus dem Boden ziehen, welches bei den Hülsenfrüchten anders ist, die bis zur Reife ihrer Schoten grüne Blätter behalten, durch welche sie aus der Luft Feuchtigkeit und Nahrung ziehen."

Die Getreidearten nehmen, die eine wie die andere, ziemlich dieselben Nahrungstheile aus dem Boden, so daß die eine weniger Nahrung in demselben findet, wenn bereits im vorhergehenden Jahre eine andere auf demselben Acker gebaut worden ist.

„Ganz anders ist es mit der zweiten Abtheilung, den Hülsenfrüchten und anderen Blattfrüchten. Ihre Wurzeln sind kleine Röhren, die tief in den Boden hineindringen. Die Stengel selbst schießen nicht gerade in die Höhe. Sie sind nicht stark genug, die breiten Blätter zu tragen; sie legen sich daher an die Erde nieder. Gerathen sie gut, so bedecken sie den Boden dicht, und das Land ist nach ihnen deßhalb viel mürber, als nach den Gewächsen der vorigen Gattung. Die röhrenförmigen Wurzeln lockern den Boden auf, durch die abfallenden Blätter erhält er einige Düngung und durch

die dichte Decke, die ein gutes Erbsen-, Wicken- oder Klee- u. s. w. Feld dem Boden gibt, wird er gahr. Diese Früchte hinterlassen also den Boden für das Halmgetreide in einem Zustand, wie es sich für dasselbe am besten schickt."

„Ob nun gleich diese Blattfrüchte den Boden in besonders lockerem und günstigem Zustande hinterlassen, und sich also recht gut als Vorfrüchte vor den Halmfrüchten eignen, so vermißt man bei ihrem Anbau doch die Gelegenheit, den Boden kräftig zu bearbeiten."

„Diese Gelegenheit bietet uns die dritte Abtheilung, die Hackfrüchte, Kartoffeln, Rüben, Kohl. Auch Tabak und andere Pflanzen, welche in Reihen gesäet, während des Sommers mehrmals behackt werden, können wir hierbei zählen. Wie nützlich diese Pflanzen sind, brauche ich hier wohl nicht zu sagen. Sie werden dem Landwirth doppelt wichtig, weil er durch sie sein Land sehr hoch nützt und noch dazu durch ihren Bau Gelegenheit erhält, seinem Lande von Zeit zu Zeit eine vorzügliche Lockerung zu geben. Der Bau dieser Früchte macht unter gewissen Verhältnissen die reine Brache ganz überflüssig, denn wenn man sich bei der Bearbeitung dieser Gewächse recht viel Mühe gibt, so kann dieselbe für den Boden so viel leisten, als eine gute Sommerbrache."

„Die Kunst des Landmannes muß nun zwischen diesen Gewächsen eine solche Abwechselung auf seinen Feldern bei ihrem Anbau veranstalten, daß durch den Anbau der einen Frucht der Acker zu der, welche ihr folgen soll, vorbereitet werde, wodurch Arbeit erspart und Land und Düngung am vortheilhaftesten benutzt werden."

„In dem abwechselnden Bau der Halmfrüchte, Blattfrüchte und Hackfrüchte steckt das ganze Geheimniß, sämmtliche Gewächse immerfort gut zu ernten."

„Nach den bemerkten Eigenschaften der Gewächse wird man bei dieser Abwechselung ungefähr so zu verfahren haben:

Alle 6—8 Jahre baue man eine solche Frucht, wozu das Land tief gepflügt werden kann, und welche noch mehrere Male behackt werden muß." (Das ist so zu verstehen, daß alle 6—8 Jahre eine solche Frucht wieder auf dieselbe Stelle kommt, also muß in jedem Jahr 1/6 oder 1/8 des ganzen Ackerfeldes mit derselben bestellt

werden.) In dieses reine, gelockerte Land schickt sich nun eine Getreideart, mit welcher man zugleich den Klee aussäet. Denn der Klee gedeiht nur in reinem, gut gedüngtem Lande und wird nur in solchem eine gute Vorfrucht für die Winterung. Nach Tabak wächst Winterfrucht vorzüglich, nach Kartoffeln ist es nur in seltenen Fällen räthlich, Roggen zu säen, nach Runkeln, Steckrüben wird in der Regel die Aussaat zu sehr verspätet. Hingegen gedeiht die Gerste und natürlich auch der Hafer vorzüglich nach diesen Hackfrüchten und geben hier erstaunliche Erträge. Nach diesen käme also Klee, und dieser ist eine vorzügliche Vorfrucht für Winterung. Nach dieser Winterung kann man Blattfrüchte folgen lassen (nicht Hafer,) darauf wieder Winterung und wenn man viel gute Wiesen oder Weiden hat, nach dieser Winterung Hafer, worauf dann wieder von vorn mit Hackfrüchten angefangen wird.

Die Früchte werden also in dieser Ordnung auf einander folgen müssen:

1tes Jahr Hackfrüchte, wozu stark gedüngt werden muß,
2tes „ Gerste oder Hafer,
3tes „ Klee,
4tes „ Weizen oder Roggen,
5tes „ Erbsen, Bohnen, Wickfutter ꝛc., gedüngt,
6tes „ Weizen.

In dem eben angeführten Falle kann man noch hinzufügen:
7tes Jahr Hafer.

Wenn nicht ausreichendes Futter durch das Vorhandensein guter Wiesen und natürlicher Weiden gewonnen werden kann, ist auch folgende Fruchtfolge ausgezeichnet:

1tes Jahr Hackfrüchte (stark gedüngt),
2tes „ Sommerfrüchte,
3tes „ Kleegras,
4tes „ Kleegras, abgemäht oder abgehütet,
5tes „ Winterung,
6tes „ Blattfrüchte, gedüngt,
7tes „ Winterfrucht,
8tes „ Hafer.

Wenn Raps gebaut werden soll, ist die Fruchtfolge:
1tes Jahr reine Brache, stark gedüngt,

2tes Jahr Raps,
3tes „ Weizen,
4tes „ Kartoffeln, gedüngt,
5tes „ Gerste,
6tes „ Klee,
7tes „ Weizen,
8tes „ Hafer.

In der Lüneburger Haide, welche, wie ich bereits angeführt habe, durch Mergel für den Ackerbau tauglich gemacht wurde, hat man an vielen Orten mit dem besten Erfolg folgende Fruchtfolge eingeführt:

1tes Jahr Kartoffeln oder Steckrüben, auch Grünfutter, gedüngt,
2tes „ Gerste,
3tes „ Klee,
4tes „ Roggen, mäßig gedüngt,
5tes „ Flachs,
6tes „ Roggen,
7tes „ Erbsen, gedüngt,
8tes „ Roggen,
9tes „ Weißklee,
10tes „ Hafer.

Auf magerem Sandboden, der nicht kleefähig ist, wäre folgenger Wechsel empfehlenswerth:

1tes Jahr Buchweizen, gedüngt,
2tes „ Roggen,
3tes „ weißer Klee,
4tes „ Roggen oder Hafer,
5tes „ Lupinen oder Serradella,
6tes „ Roggen.

Um die obigen beispielsweise angeführten Fruchtfolgen einführen zu können, muß Stallfütterung im Sommer stattfinden.

Für solche Wirthschaften, welche sich in Verhältnissen befinden, die durchaus nicht passend sind für die Einführung dieses, sonst sehr vortheilhaften Verfahrens, gebe ich folgende Beispiele:

a. Auf schwerem und Mittelboden,

1tes Jahr reine Brache mit etwas Kartoffeln, Flachs, Rüben ꝛc.
2tes „ Weizen,
3tes „ Hafer,
4tes „ Blattfrüchte gedüngt,
5tes „ Weizen, darunter Klee- und Grassaamen,
6tes „ Mäheklee,
7tes „ 8tes und 9tes Jahr Weide.

oder:

1tes Jahr Brache,
2tes " Raps,
3tes " Weizen,
4tes " Hafer,
5tes " Erbsen, Bohnen,
6tes " Weizen, darunter Klee und Gras,
7tes " Mäheklee,
8., 9. und 10tes Jahr Weide.

b. auf leichtem Boden,

1tes Jahr Buchweizen,
2tes Jahr Roggen,
3tes " Lupinen und Serradella,
4tes " Roggen,
5tes " Gras mit weißem Klee,
6, 7 und 8tes Jahr Weide.

oder wie im Lüneburg'schen:

1tes Jahr Kartoffeln,
2tes " Erbsen,
3tes " Roggen,
4tes " Weide,
5tes " Weide,
6tes " Roggen,
7tes " Buchweizen oder Hafer.

Es versteht sich von selbst, daß das Ackerfeld in ebenso viele Abtheilungen, die man Schläge nennt, getheilt werden muß, als der Umlauf Jahre zählt. Also z. B. die letzte der angeführten Fruchtfolgen macht eine Abtheilung des Ackerlandes in 7 Schläge oder Theile nöthig, die vorletzte in 8 u. s. w. Auch müssen diese Schläge von gleicher Größe sein, oder wenigstens darf kein beträchtlicher Unterschied in ihrer Größe sein.

Leider sind nicht viele Landleute in der glücklichen Lage, ihren Wirthschaftsbetrieb durch Einführung einer zweckmäßigen Fruchtfolge zu verbessern und einträglicher zu machen, weil die Güterzerstückelung jede derartige Abänderung unmöglich macht. Das zerstreute Durcheinanderliegen der Grundstücke in der ganzen Gemarkung eines Dorfes sowie nicht minder die große Entfernung der Felder vom Gehöfte sind ein Krebsschaden für die Wirthschaft. Darum sollte Jeder, so viel in seinen Kräften liegt, darauf hinwirken, daß in seiner

Gemeinde die Güter zusammengelegt werden. In vielen Dörfern ist eine solche Regulirung schon ausgeführt worden, zum Heil und Segen aller Einwohner. Möglich ist also die Sache wohl, es fehlt nur häufig am guten Willen. Auch ist vor Allem nothwendig, die Mißgunst zu überwinden, die doch schließlich jedem Einwohner selbst schadet.

Uebrigens kann man in der Regel trotz des zerstückelten Grundeigenthums wenigstens für einen ausgedehnteren Futterpflanzenbau sorgen, weil doch häufig wenigstens einzelne Grundstücke dem Flurzwang nicht unterworfen sind, und somit dem Futterbau angewiesen werden können.

Elftes Kapitel.

Der Wiesenbau.

Obgleich man auf dem Ackerfelde viel und auch vorzügliches Futter gewinnen kann, und darum viele Wirthschaften zu finden sind, welche ohne Wiesen einen angemessenen Viehstand gut ernähren, so darf man doch den Werth der Wiesen für den Landwirth nicht unterschätzen.

In feuchten Lagen lohnen die Wiesen mehr als andere Kulturarten. Sie bedürfen nur wenige Pflege zu ihrer Instandhaltung, es fällt bei ihnen die kostspielige Gespannarbeit fast ganz weg. Dieser Umstand ist sehr wichtig. Ferner ist der Ertrag der am richtigen Ort angelegten Wiesen *sicherer*, als der Ertrag der auf dem Felde angebauten Futterpflanzen, weil der erstere weniger den Zufälligkeiten der Witterung ausgesetzt ist. Außer der Feuchtigkeit der Lage, welche schon von selbst Wiesen bildet, gibt es noch andere Verhältnisse, die es räthlich machen, die vorhandenen Wiesen zu erhalten, oder das Ackerfeld in Wiesen umzuwandeln, nämlich:

a. wenn die Gefahr der Ueberschwemmungen oder des Abflössens der Erde bei starkem Regen nicht beseitigt werden kann;

b. manche sehr schwere, thonige Böden, auch flachgründige Grundstücke können auf andere Weise nicht so gut, als durch Wiesenbau benutzt werden;

c. wo die Möglichkeit einer guten Bewässerung vorhanden ist, wird ein Grundstück als Wiese angelegt einen höhern Ertrag abwerfen, als irgend eine andere Kulturart. Es gibt aber anderseits wieder viele Wiesen, welche wegen ihrer trockenen Lage ohne Düngung keinen lohnenden Ertrag abwerfen. Die Tragfähigkeit des Ackerlandes, welchem in diesem Falle der Dünger entzogen wird, leidet dadurch sehr und das Fortschreiten der ganzen Wirthschaft ist gehemmt. Solche Wiesen sollten deßhalb unter den Pflug genommen werden, wenn sie sich dazu eignen. Als Ersatz für den verlorenen Heuertrag muß alsdann um so mehr Futter auf dem Felde gebaut werden.

1. Die Anlage neuer Wiesen.

Eine richtig angelegte Wässer- oder Flöß-Wiese ist ein großer Schatz für den Landwirth. Es leuchtet Jedem ein, daß die Wiesen den höchsten Ertrag geben, wenn ihnen die Feuchtigkeit zugeführt wird, so oft sie solcher bedürftig sind, und wenn sie zugleich alljährlich mit Düngerstoffen versehen werden. Beides geschieht durch die Bewässerung. Jeder Wasserlauf führt eine Menge Düngerstoffe in sich. Die kostbare Flüssigkeit, welche so viele nachlässige Wirthe aus ihren Düngerhaufen wegfließen lassen, läuft in den nächsten Bach. Bei jedem Regenwetter fließen aus allen Dörfern und Höfen eine ganz erstaunliche große Menge Düngerstoffe in Bäche und Flüsse; dazu kommen noch Erdtheile und Dünger, welche aus den Feldern abgeschwemmt werden.

Aber auch ganz klares Wasser enthält aufgelöste Mineralien in großer Menge, welche die Wiesen düngen. Es darf darum kein Landwirth versäumen, die Gelegenheit zu benutzen, um Bewässerungs-Anlagen zu machen. Diese Gelegenheit ist sehr häufig vorhanden, ohne erkannt und benutzt zu werden. Fast jede Wiese, die an einem Bach liegt, kann zu einer Wässerwiese gemacht werden. Hat ein fließendes Wasser ein starkes Gefälle, so ist es sehr leicht, es auf die Wiese zu bringen. Sehr oft schickt sich aber auch schon ein fließendes Wasser zur Bewässerung, das scheinbar wenig Gefälle hat. Das Augenmaß trügt niemals so sehr, als wenn man darüber urtheilen will, ob eine Stelle höher oder niedriger liegt, als eine andere.

Darum rathe ich, Abwägungen durch Sachverständige vornehmen zu lassen, wenn auch nur der geringste Anschein vorhanden wäre, daß eine Bewässerung auszuführen sein könnte. Es gibt dreierlei Arten derselben, nämlich die Anstauung, die Berieselung und ein ganz neues Verfahren, welches man nach dem Erfinder die Petersen'sche Bewässerung nennt. Ein Landmann, Namens Petersen, war der erste in Deutschland, welcher den Gedanken ausführte, das Wasser durch unterirdische Röhren in die Wiese zu leiten. Es werden dazu Dränir-Röhren gebraucht, welche unten geschlossen werden, sobald man beabsichtigt, der Wiese Wasser zuzuführen. Werden dieselben nach einiger Zeit wieder geöffnet, so wird die Wiese alsbald von allem überflüssigen Wasser wieder befreit. Diese Methode hat sehr viele Vortheile. Es kann auch bei sehr geringem Gefälle des Wasserlaufes gewässert werden und selbst im Sommer, während des Wachsthums der Pflanzen darf das Wasser von Zeit zu Zeit in die Wiese geleitet werden. Ganz besonders paßt diese Methode für den kleinen Landwirth. Doch auch die älteren Methoden sind nicht blos Sache reicherer oder größerer Landwirthe, nein, auch die kleinen Wirthe können sich die Vortheile der Bewässerung verschaffen, denn nicht in allen Fällen sind kostbare Dämme und Schleußen nothwendig. Sollten diese aber wirklich angelegt werden müssen, so können sie für die Bewässerung großer Flächen dienlich gemacht werden. Die Kosten vertheilen sich dann auf viele Morgen, so daß auf jeden einzelnen Morgen nur eine kleine Summe fällt. Wenn die Wiesenfläche vielen Besitzern zugehört, so müssen sich diese freilich einigen können und eine Genossenschaft bilden. Das ist aber nicht so schwierig als es den Anschein hat, um so weniger, als die Regierung Sr. Majestät, unsers Königs, in ihrer Fürsorge um das Wohl des Landmannes die Bildung solcher Genossenschaft auf jede Weise hervorzurufen und zu fördern sucht, auch denjenigen kräftig unterstützt, der sich darum bemüht, eine derartige Vereinigung der Grundbesitzer zu erzielen.

Wenn es noch viele Wiesen gibt, welche mit großem Vortheile bewässert werden könnten, aber wegen der Unkenntniß oder der Gleichgültigkeit der Besitzer nicht dazu eingerichtet werden, so gibt es anderseits wieder viele Wiesen, auf welche zwar Wasser geleitet wird,

welchen aber dieses Wasser zum größten Schaden gereicht. Manche glauben nämlich genug gethan zu haben, wenn sie durch Anstauung eines Wasserlaufes so viel erreichen, daß überhaupt Wasser in die Wiese kommt. Ob sich dasselbe aber gleichförmig über die ganze Fläche vertheilt, und schließlich wieder abfließen kann, das bekümmert sie wenig. Die Folge davon ist, daß nur die niedrigen Stellen bewässert werden, daß diese aber wegen mangelnden Abzuges versumpfen. Eine fehlerhafte Bewässerung ist weit schädlicher als gar keine Bewässerung, besonders auf undurchlassendem Boden. Fehlerhaft ist aber jede Anlage, welche nicht so eingerichtet ist,

a. Daß man den Zufluß des Wassers nach Belieben einstellen kann;

b. daß dasselbe auf allen Punkten der Wiesenoberfläche gleichmäßig vertheilt wird;

c. daß das Wasser von allen Punkten schon während der Bewässerung wieder abfließt, oder wenigstens sich rasch entfernt, sobald der Zufluß desselben aufhört, so daß die Wiese in kurzer Zeit überall wieder vollständig trocken gelegt werden kann.

Bei der Anlage einer neuen Wiese, welche nicht bewässert werden kann, ist darauf zu sehen, daß der Boden in gutem Düngungszustande sich befinde. Er darf also nicht vorher durch mehrjährigen Körnerbau erschöpft worden sein, sondern es soll im Gegentheil darauf hingearbeitet werden, denselben zu bereichern und von Unkräutern zu reinigen. Beides geschieht durch vorhergehenden Hackfruchtbau und starke Düngung. Die Oberfläche muß möglichst gleichförmig eben hergestellt werden, damit später nirgens Wasser stehen bleibt.

Wer nicht säet, der erntet auch nicht, darum überlasse man es nicht der lieben Natur, selbst Gräser hervorzubringen. Wenn der Boden auch noch so graswüchsig ist, so dauert es doch mehrere Jahre, bis sich ein gehöriger Rasen gebildet hat. Es wachsen anfangs eine Menge Unkräuter, welche die guten Gräser unterdrücken, so daß der Ertrag solcher junger Wiesen (die nicht angesäet wurden) mehrere Jahre lang so gering bleibt, daß er kaum das Abmähen lohnt. Einige glauben es besser zu machen, wenn sie den Abfall des Heues auf den Heuböden zusammenkehren, denselben aussieben, und dadurch

einen sogenannten Heusaamen erzielen, welcher zur Besaamung der neuen Wiese ausgestreut wird. Diese Methode ist jedoch nicht viel besser, als die erstere. Der sogenannte Heusaamen besteht hauptsächlich aus Unkrautsaamen. Guten Grassaamen findet man nur wenig darin, denn erstlich läßt ein guter Wirth das Wiesengras nicht in Saamen kommen, sondern mäht es in der Blüthenzeit, und zweitens fällt der Saamen der meisten Grasarten so leicht aus, daß er durch die vielen Arbeiten, welche bei der Heuernte vorkommen, (Harken, Wenden 2c.) größten Theils ausfällt und auf der Wiese liegen bleibt. Darum ist es unbedingt nothwendig, sich auf andere Weise Saamen zu verschaffen. Am billigsten kommt man dazu, wenn man denselben auf besonderen, zu diesem Zwecke geschonten Grasplätzen sammeln läßt. Dazu ist aber erforderlich, daß man die guten Grasarten genau kennt, um den mit dem Einsammeln beauftragten Personen die richtige Anleitung geben zu können. Derartige Kenntnisse sind aber nicht sehr verbreitet, man thut daher am besten daran, wenn man sich an eine in gutem Ruf stehende Saamenhandlung wendet.

Es ist wahr, die Grassämereien sind ziemlich theuer und nach 5—6 Jahren sind gar viele Grasarten, die man gesäet hatte, wieder gänzlich verschwunden und haben andern Platz gemacht, die gar nicht gesäet worden, sondern von selbst gekommen sind. Allein man bedenke doch, daß, um Roggen, Gerste, Flachs u. s. w. ernten zu können, ebenfalls Saamen ausgeworfen werden muß, und zwar in den meisten Fällen für 2 bis 3 Thaler per Morgen. Man bedenke doch, daß auf einer neu angelegten Wiese im ersten Jahre fast gar nichts und in den nächst folgenden 2 Jahren nur wenig zu ernten ist, wenn man nichts gesäet, oder Heubodenkehricht ausgestreut hatte. Rechnen wir doch den Gewinn aus, welchen wir erzielen, wenn vermittelst einer Ausgabe von 2—3 Thalern per Morgen für Saamen gleich vom ersten Jahr an ein Heuertrag von 20—30 Zentner per Morgen gewonnen wird! Es gibt eine sehr große Anzahl von Grasarten. Einige kommen nur in feuchten und fruchtbaren Böden fort, andere gedeihen auch auf trockenem und selbst auf magerem Boden. Einige blühen früher, andere später. Gewisse Gräser treiben hohe

Halme aber wenig Blätter, man nennt diese Obergräser; andere bestauden sich mehr, treiben Seitenblätter, aber weniger oder kürzere Halme, man nennt sie deßhalb Untergräser. Eine Mischung von beiden liefert natürlich mehr Ertrag, als jede Art für sich allein liefern könnte. Das Untergras ist übrigens das wichtigste, von ihm hängt hauptsächlich der Ertrag ab. Die Kleearten, welche man in jeder guten Wiese findet, haben dieselbe Wirkung auf den Ertrag, als die Untergräser. Sonstige krautartige Wiesen-Pflanzen sind mit ganz wenigen Ausnahmen eher schädlich als nützlich. Bei der Besaamung einer neuen Wiese sind daher folgende Regeln zu beobachten:

a. man wähle diejenigen Grasarten, welche der Beschaffenheit des Bodens angemessen sind;

b. man beschränke sich nie auf eine einzige Grasart, sondern säe ein Gemeng von verschiedenen Arten so zusammen, daß ein richtiges Verhältniß zwischen Ober- und Untergräsern entstehe. Auch müssen Kleearten beigefügt werden;

c. man muß sehr dicht säen, um sogleich einen geschlossenen Rasen zu erhalten, der das Aufkommen des Unkrautes verhindert.

Es würde einen zu großen Raum erfordern, wenn ich eine Beschreibung sämmtlicher Grasarten geben wollte, darum beschränke ich mich darauf, einige Beispiele von Saamenmischungen für wässerbare oder doch feuchte Wiesen zu geben. Da ich es für unwirthlich halte, Wiesen in trockenen Lagen anzulegen, so gebe ich auch hier die Saamenmischungen nicht an, welche sich für diese eignen, sondern werde dieselben in dem Kapitel über die Weiden bringen.

Die botanischen Namen der Pflanzen muß ich dabei angeben, damit dieselben richtig bestellt werden können, im Falle sich der eine oder der andere Leser veranlaßt sehen sollte, solche Sämereien zu kaufen.

a) auf wässerbaren Wiesen:

Wiesenfuchsschwanz (alopecurus pratensis)	5 Pfd.	pro Morgen.
Englisches Raygras (lolium perenne)	4 "	
Fioringras (agrostis stolonifera)	4 "	
Wiesenschwingel (festuca pratensis)	5 "	
Wiesenklee, rother (trifolium pratense)	3 "	
Weißer Klee (trifolium repens)	2 "	

b) Auf feuchten Grundstücken mit reichem Boden.

Wiesenlieschgras (phleum pratense)	3	Pfd.
Englisches Raygras (lolium perenne)	4	"
Knaulgras (dactylis glomerata)	4	"
Ruchgras (anthoxantum odor.)	1	"
Wiesenschwingel (festuca pratensis)	3	"
Wiesenklee (trifolium pratense)	2	"
Weißer Klee (trifolium repens)	2	"
Hopfenklee (medicago lupulin.)	2	"

c) Auf minder fruchtbarem Boden.

Englisches Raygras (lolium perenne)	4	Pfd.
Wolliges Honiggras (holcus lanatus)	4	"
Wiesenlieschgras (phleum pratense)	2	"
Zittergras (brizza media)	5	"
Ruchgras (anthoxantum odor.)	1	"
Kleearten, wie ad. b.	6	"

d) Für nassen, torf- oder moorartigen Boden.

Fioringras (agrostis stolonifera)	7	Pfd.
Wiesenlieschgras (phleum pratense)	4	"
Knaulgras (dactylis glomer.)	5	"
Weißer Klee (trifolium repens)	4	"
Hopfenklee (medicago lupulin.)	2	"

Man kann den Grassaamen allein, oder mit einer Ueberfrucht aussäen, auch kann man dazu das Frühjahr, oder den Sommer (Juli oder August) wählen. Die Frühjahrssaat geschieht meistens unter einer Sommerhalmfrucht. Diese muß aber dünner gesäet werden, als gewöhnlich. Trotz dieser Vorsicht hat es sich für den Graswuchs noch immer schädlich erwiesen, den Grassaamen mit einer Ueberfrucht zu säen. In den meisten Fällen ist es daher vorzuziehen, die Grassaat im Sommer ohne Ueberfrucht vorzunehmen, namentlich, wenn das Grundstück sehr feucht ist. Der Saamen läuft Ende Juli in der Regel besser auf, als im Frühjahr. Das Land muß fein geeggt, unten nicht zu lose sein. Der Saamen wird so flach wie möglich eingebracht, man drückt ihn entweder nur mit einer leichten Walze in die Erde, oder eggt mit einer leichten, mit Dornen eingeflochtenen Egge ein.

Im Herbst wird das junge Gras bei trockener Witterung vorsichtig mit Schafen abgehütet. Im ersten Jahr nimmt man am be-

sten nur einen Schnitt und beweidet hernach die junge Wiese mit Schafen bis zum Herbst. Wo das Beweiden nicht thunlich ist, wendet man dagegen die schwere Walze an.

2. Pflege der Wiesen.

In der Pflege der Wiesen wird sehr vieles versäumt. Die Bewässerungswiesen müssen besonders gepflegt und fortwährend beaufsichtigt werden, damit kleine Schäden, welche durch Maulwürfe, durch die Erntewagen und Huftritte entstanden sind, beseitigt werden, ehe große Schäden daraus werden. In Betreff der Bewässerung hängt zwar vieles von der Beschaffenheit des Wassers ab, doch können folgende Regeln als für die meisten Fälle passend aufgestellt werden:

Die Herbstbewässerung ist überall von großem Nutzen. Sie darf also nie versäumt werden, auch nicht bei Regenzeit. Vor Eintritt des Frostes sollen die Wiesen allmählich trocken gelegt werden.

Die Fluthen des angehenden Frühjahrs sollen möglichst benutzt werden, doch muß das Wasser abgehalten werden, so lange es zu sehr von Schlamm und Sand überladen ist.

Bei Nachtfrösten und hellem kaltem Wetter im Frühjahr muß entweder stark gewässert werden, so lange jenes Wetter dauert, oder, wenn das nicht möglich ist, soll die Wiese völlig trocken gelegt werden.

Wenn die warme Frühlingswitterung eingetreten ist, so wird nur bei trockenem Wetter gewässert. Die Wiese muß alsdann abwechselnd wieder abtrocknen können. Wenn das Wasser sehr kalt ist, die Luft aber warm, dann unterläßt man das Flößen (Wässern) gänzlich.

Je näher die Zeit der Heuernte heranrückt, desto seltener soll gewässert werden. Bei trockener Witterung ist ein Anfeuchten der Wiese noch nützlich, jedoch soll es nur bei Nacht geschehen. Einige Wochen vor der Heuernte stellt man das Bewässern ganz ein.

Die Dauer der jedesmaligen Bewässerung richtet sich ganz nach der Jahreszeit, nach der Witterung, und nach der Beschaffenheit des Bodens (und auch des Wassers.) Im Spätherbste, im Winter, und auch im ersten Frühjahr läßt man das Wasser längere Zeit auf der Wiese und läßt es nach einer kürzeren Unterbrechung wiederkehren, als in der wärmeren Jahrszeit. In ersterer kann das

Wasser 8—14 Tage lang über dieselbe Stelle geleitet werden und nach einer Unterbrechung von 2—3 Tagen schon wieder begonnen werden, während im wärmeren Frühjahr und Sommer 12—24 Stunden genügen und ein längeres Bewässern sogar schadet. Auf kaltem, und durchlassendem Boden soll das Wasser selbst in der kühlen Jahreszeit nicht länger als einige Tage auf derselben Stelle belassen werden, und eine Unterbrechung von 6—8 Tagen eintreten. Mildes, düngende Theile mit sich führendes Wasser darf stärker gebraucht werden, als kaltes, klares Wasser. Sobald ein graulich-grüner Schleim bei der Frühlingsbewässerung auf der Grasfläche sichtbar wird, so ist das ein Zeichen, daß man schon zu lange gewässert hat, und es die höchste Zeit ist, das Wasser abzustellen.

Wiesen, welche nicht künstlich gewässert werden können, und welche auch nicht durch natürliche Ueberfluthungen einen Ersatz für die jährlich abgenommenen Heuernten bekommen, müssen irgend eine Art von Düngung erhalten, wenn man einen befriedigenden Ertrag in Menge und Güte von ihnen verlangt. Der gewöhnliche Stallmist ist auch für Wiesen anwendbar, bei genauer Berechnung wird sich aber doch herausstellen, daß eine regelmäßige Düngung der Wiesen mit Stallmist unwirthschaftlich ist. Jauche ist ein für die Wiesen ganz besonders wirksames und geeignetes Düngemittel, jedoch wird dieselbe selten in hinreichender Menge erzielt, besonders dann nicht, wenn der Dünger längere Zeit im Stalle bleibt und auf der Düngerstätte reichlich begossen wird. Guano und Knochenmehl sind zu theuer. Eines der wirksamsten Düngemittel für Wiesen ist die Holzasche. Seifensieder- und Torfasche taugen besonders für nasse, saure Wiesen.

Kalk bewährt sich ebenfalls auf sumpfigen Wiesen, aber nur dann, wenn dieselben vorerst trocken gelegt worden sind. Teichmoder und Schlamm wirkt günstig auf trockenen und mäßig feuchten Wiesen, während auf sauren moorigen Wiesen keine Wirkung davon ersichtlich ist. Auf solchen Wiesen sind Mergel, überhaupt Erde, selbst arme Erdarten des Untergrundes, reiner Sand von vorzüglicher Wirkung. Das zweckmäßigste, wirksamste Düngemittel für alle Wiesen, trockene so wie nasse, ist der Kompost (Mengedünger) namentlich wenn er stark mit Erde gemengt und mit Jauche begossen ist. Daher sollte

kein Landwirth versäumen, die größte Aufmerksamkeit und Sorgfalt auf die Bereitung dieses billigen Düngemittels zu verwenden.

Viele zählen auch, auf Beobachtungen und Erfahrungen gestützt, das Kartoffelkraut zu den für die Wiesen geeigneten Düngemitteln, wenn es gleich nach der Kartoffelernte auf dieselben gestreut wird. Es ist klar, daß das Kartoffelkraut, welches man im Frühlinge wieder abharkt, an und für sich kein Düngungsmittel ist, da es nur eine äußerst geringe Menge Kali enthält. Es schützt aber vor Frost und bereichert den Boden im Herbst und Frühling durch die Beschattung (Kapitel 5, Seite 55.)

Eine geregelte Wiesenkultur gebietet vor allen Dingen die jährliche Reinigung aller Wasserabzugsgräben. Jede Vernachlässigung in dieser Beziehung bestraft sich durch Versumpfung der Wiese, durch Moos, saure Gräser und Schilf. Maulwurfshügel, Ameisenhaufen und sonstige neuentstandene Unebenheiten müssen auch auf nicht bewässerbaren Wiesen verschleift und geebnet werden.

Es gibt Wiesen, welche im Früjahr lose und schwammig werden; bei diesen ist der Gebrauch schwerer Walzen zu empfehlen.

Was die Vertilgung der Wiesenunkräuter anbelangt, so verweise ich auf das Kapitel 8. Wenn alle Mittel nichts helfen wollen, so ist es räthlich, die Wiese umzubrechen und neu anzulegen. Außer den Unkräutern und eigentlichen schlechten Pflanzen (die sauren Gräser) gibt es aber noch Gewächse in den Wiesen, die zwar an und für sich nicht schlecht sind, die sogar von vielen Wirthen recht gern in ihren Wiesen gesehen werden, die ich aber doch als schädlich bezeichnen muß, theils weil sie durch ihre breiten Blätter die besseren Gräser verdrängen, theils weil sie frühzeitiger sind, als die Gräser und deßhalb bei der Heuernte zerfallen und nur harte Stengel übrig lassen. Hierher gehören z. B. der breite Wegerich, der Bärenklau, das Labkraut, die wilde Möhre, der Wiesensalbei und viele andere.

3. Verbesserung der Wiesen.

Man findet nur zu häufig schlechte Wiesen. An einem Orte leiden sie von Dürre, am andern von Nässe, hier sind sie von Unkräutern überzogen, dort uneben, mager, mit Gestrüpp überzogen u. s. w. Ue-

der die trockenen Wiesen habe ich bereits im Eingang dieses Kapitels gesprochen. Am häufigsten findet man übrigens die von Nässe leidenden Wiesen. Auf solchen wachsen nur schlechte, nahrungslose Gräser, welche von dem Vieh nur aus Hunger gefressen werden. Gewöhnlich bekommt dasselbe Läuse von solchem Futter, eben weil es mager und kraftlos wird. Auf solchen Wiesen bekommt man nicht allein schlechtes Futter, sondern in der Regel auch wenig Futter.

Durch gute Ableitung des Wassers sind derartige Wiesen unendlich zu verbessern. Sehr häufig sind nur einige niedrige Theile der Wiese versauert, aus welchen die Ableitung des Wassers durchaus nicht schwierig ist. Es genügt oft, einige Gräben mehr anzulegen oder die vorhandenen zu vertiefen oder häufiger zu reinigen, als Solches bisher geschehen ist. Uebrigens fehlt es in solchen Wiesen gewöhnlich nicht an Gräben, aber häufig erfüllen sie ihren Zweck nicht, weil die Grabenränder höher liegen, als die Wiesenfläche. Woher das kommt, weiß der geneigte Leser sehr wohl.*) In einem solchen Falle kann man die nasse Wiese mit geringer Mühe dadurch trocken legen, daß man beide Seiten der Gräben abträgt, diese muldenförmig anlegt und die dadurch gewonnene Erdmasse auf die niedrigen Stellen führt und ausbreitet. Es gibt aber auch Fälle, wo das Wasser wegen mangelnder Vorfluth nicht entfernt werden kann. Wenn dieser Uebelstand nur dadurch eingetreten ist, daß die weiter unten liegenden Grundbesitzer nachläßig sind im Ausräumen der Wasserläufe, so ist demselben mit Hülfe der Polizeibehörde leicht abzuhelfen. Oft mangelt es an der nöthigen Vorfluth, weil die Wasserläufe überhaupt nicht breit und tief genug angelegt sind, oder wegen zu vieler Krümmungen das Gefäll mangelt. Auch in diesen Fällen kann sich der Landwirth gewöhnlich Abhülfe verschaffen, wenn er von den Gesetzen (vom 15. Novemb. 1811 und 28. Febr. 1843) Gebrauch machen wollte. Wenn es für den einzelnen Landwirth zu kostspielig wird, sich durch Geradelegung, Erbreiterung u. s. w. der unterhalb seines Grundstückes liegenden Bäche oder Gräben das Wasser vom Hals zu schaffen, so muß er sich bemühen, eine Vereinigung von Genossen,

*) Es kommt häufig vor, daß die Gräben zwar gereinigt werden, aber die auf beide Seiten derselben geworfene Erde liegen bleibt.

welche an demselben Uebel leiden, zu erreichen. Zu solchen Anlagen die Hand bereitwillig zu bieten, um jedem seiner Nachbarn den Genuß von seinem Eigenthum zu erleichtern, ist Pflicht jedes guten Menschen und Christen.

Nach der Trockenlegung einer sumpfigen Wiese ist es am besten, dieselbe umzubrechen. Man baut dann das erste Jahr Hafer oder Flachs, welcher besonders gut auf derartigem Neubruch gedeiht, das zweite Jahr eine Hackfrucht und säet im dritten Jahre Gräser. Man kann auch entwässerte Torfwiesen gleich mit Klee und Gras ansäen, wenn man p. Quadratruthe 2 Cubikfuß Kompost-Dünger auffährt und durch Eggen im Frühjahr, oder wann der Boden es erlaubt, gehörig mit diesem vermischt.

Auch für unebene, mit Gestrüpp und Unkräutern überzogene Wiesen gibt es kein wirksameres und billigeres Verbesserungsmittel, als das Umbrechen und Neubesäen, wenn die Wiese für den Pflug zugänglich ist.

4. Die Benutzung der Wiesen.

Vorzügliche, fette Bewässerungswiesen können 3 bis 4 mal gemäht werden und 40 bis 50 Ctr. Heu p. Morgen liefern. Als sehr gut können Wiesen bezeichnet werden, welche in 2 Schnitten 30 bis 36 Ctr. liefern. Die besseren einschürigen Wiesen geben 10 bis 15 Ctr., auf den schlechteren kann der Ertrag auf 4 bis 5 Ctr. herabsinken. In der Menge des Futters gibt es also einen Unterschied vom Einfachen bis zum Zehnfachen und in der Güte des Futters ist ebenfalls noch ein Unterschied vom Einfachen zum Doppelten. Ja es gibt saures oder sonst schlechtes Heu, welches für manchen Zweck, z. B. für die Schafhaltung gar keinen Werth hat. Es ist bereits mehrfach erwähnt, daß das Gras in der Blüthe geschnitten werden muß, damit man gutes Futter erhalte. Viele glauben, das Gras müsse wenigstens von Zeit zu Zeit in Saamen kommen, damit die Wiese durch den Ausfall desselben sich wieder verjüngen könne. Das ist ein großer Irrthum! Die Gras- und Kleearten vermehren sich in der Wiese durch Wurzelausläufer, es ist daher kein Saamen-Ausfall nothwendig. Die Vermehrung der

Pflanzen oder Verdichtung des Rasens wird am besten befördert durch Aufbringen von Mengedünger, überhaupt von Erde.

Die Beweidung der Wiesen als Nebennutzung ist in manchen Fällen von mehr oder weniger Bedeutung. Im Herbst ist dieselbe nur dann schädlich, wenn das Rindvieh bei nasser Witterung tief eintritt.

Im Frühjahr kann das Behüten sehr nachtheilig werden, wenn es zu lange fortgesetzt und mit Rindvieh betrieben wird. Den Schafen schlägt die Frühjahrsweide der Wiesen besonders gut zu. Da sie durch ihren Tritt nicht schaden, sondern im Gegentheil den im Winter auf manchen Wiesen locker gewordenen Rasen wieder befestigen, so ist die Beweidung mit Schafen in vielen Fällen gerechtfertigt. Nur darf dieselbe nicht länger als bis Mitte April fortgesetzt werden. Bewässerungsanlagen sollten nie mit Rindvieh beweidet werden.

Zwölftes Kapitel.

Die Weiden.

A. Natürliche oder ständige Weiden.

Was ich über den Werth der Wiesen gesagt habe, gilt auch für die Weiden. Es gibt in Flußthälern und Niederungen Weiden, welche so hohe durchschnittliche Reinerträge liefern, daß diese Ländereien durch keine andere Kulturart höher verwerthet werden können. Anderseits gibt es wieder Grundstücke, welche an Bergabhängen gelegen, dem Pfluge unzugänglich sind, jedoch trockene gesunde Schafweide geben. Endlich ist es in Gegenden, welche wenig bevölkert sind, gerechtfertigt, natürliche Weiden beizubehalten. In den meisten anderen Fällen werden bei fortschreitender Kultur die natürlichen Weiden mit Recht abgeschafft. Mittelst Aufbruch derselben wird häufig eine höhere Bodenrente erzielt. Namentlich kann das gesagt werden von den Gemeinheits-Weiden (Anger, Allmanden), welche eine ganz verwerfliche Einrichtung sind. Auf diesen wird der Dünger des Viehes verschleudert, und darum kann der Ackerbau nicht vorwärts kommen. So lange derselbe in seiner Kindheit war, so

lange Grund und Boden in Menge vorhanden war und darum nur geringen Werth hatte, mag diese Einrichtung zweckmäßig gewesen sein, heut zu Tage sind die Verhältnisse aber ganz anders geworden. Es handelt sich jetzt darum, durch Dünger und Arbeit dem Boden so viel Nahrungsmittel für Menschen und Vieh abzugewinnen, als möglich ist. Niemals werden aber Grundstücke, welche von Vielen gemeinschaftlich benutzt werden, denjenigen Ertrag liefern, welcher leicht erzielt werden könnte, wenn das Grundstück nur einen Herrn hätte. Alle wollen nur genießen und geben sich wechselweise Mühe, die Mitgenossen in ihrer Benutzung zu behindern. Keiner will aber etwas thun, um das gemeinschaftliche Grundstück zu verbessern, woraus folgt, daß Keiner viel davon hat. Es ließe sich bei vielen solcher Grundstücke erweisen, daß der eine Theil mehr zum Holzwuchs, der andere mehr zur Beackerung, der dritte vielleicht mehr zur Wiese geeignet ist, als zur Weide und darum jedem Theil unendlich mehr Vortheil bringen würde, wenn er von einzelnen Eigenthümern zu diesem besonderen Zwecke benutzt würde. Die Theilung der Gemeindeweiden gibt die beste Gelegenheit, eine verbesserte Wirthschaftseinrichtung in Gang zu bringen, und man kann Euch nicht genug ermahnen, liebe Landleute, diese Auseinandersetzung (oder Theilung) zu bewerkstelligen, wenn Ihr Gemeinweiden habt, auf welchen Euer Vieh den Dünger verzettelt, der Euren Feldern so dringend fehlt, und wo es nur für kurze Zeit seine hinlängliche Nahrung findet.

Jeder denkende, vernünftige Landwirth sieht ein, wie widersinnig die Gemeinweide ist. Unser Meister Koppe hat sein ganzes Leben lang durch eigenes Beispiel, durch Wort und Schrift gegen dieselbe (sowie auch gegen die wilde Feldweide) geeifert, und gewiß, Keiner hat je besser gewußt, was dem Landmann zum Heil und was ihm zum Schaden gereicht, als er. Es ist auch noch nie vorgekommen, daß ein Landwirth oder eine Gemeinde wieder zu dem alten Verfahren zurückgekehrt wäre, nachdem es einmal aufgegeben worden ist.

Damit soll aber nicht gesagt sein, daß überhaupt die Weidewirthschaft abzuschaffen wäre. Man kann dieselbe aber ohne natür-

liche Weiden betreiben, indem man das Ackerfeld nach vorausgegangener Aussaat von Klee- und Grasarten einige Jahre als Weide liegen läßt. Man nennt diese Weiden künstliche Weiden, Wechselweiden, auch Dreeschweiden.

Die mit Recht oder Unrecht beibehaltenen natürlichen Weiden sieht man nicht selten sehr vernachläßigt. Die Trockenlegung saurer an Nässe leidender Weiden ist eben so nothwendig als die Entwässerung zu nasser Wiesen. Nicht minder lohnend ist auch eine sorgsame Pflege, welche in Vertilgung der Unkräuter, Wegräumung von Gestrüpp, Maulwurfshügeln u. s. w. besteht. Sehr verwilderte vernachläßigte Weiden müssen durch dieselben Mittel, wie schlechte Wiesen in besseren Zustand gebracht werden.

Wo es irgend möglich ist, sollten natürliche Weiden eine lebendige Einfriedigung erhalten. Beachtenswerth ist, auch für gesunde und leicht zugängliche Tränke zu sorgen.

B. Künstliche Weiden, Wechselweiden.

Was unter künstlichen Weiden zu verstehen ist, habe ich oben angegeben. Doch muß man zu dieser Art Weiden auch noch die Dreeschweiden rechnen, weil dieselben ebenfalls abwechselnd unter den Pflug genommen werden. Von Kunst ist bei letzteren allerdings nichts zu bemerken, denn leider können noch viele Wirthe sich nicht entschließen, das althergebrachte, höchst schädliche, verkehrte Verfahren aufzugeben, welches ich bereits erwähnt habe, und welches darin besteht, daß das Land mehrere Jahre lang durch fortgesetzten Körnerbau ausgeraubt und dann einfach als Weide liegen gelassen wird, ohne Grassaamen auszusäen. Wie kann aber ein, durch mehrjährigen Getreidebau verarmter und verunkrauteter Acker sich gleich im ersten Jahre von selbst mit nahrhaften Gräsern und Kräutern bedecken und dem Vieh eine Weide bieten, worauf es sich satt fressen kann? Es gilt hier dasselbe, was ich bereits über die Besaamung der Wiesen gesagt habe. Auch die Regeln für die Art und Weise, wie dieselbe geschehen soll, sind die gleichen für Wiesen so wie für Weiden. Nur in Beziehung auf die Auswahl und die Mischung der Gräser und Kräuter ist noch Folgendes zu erwähnen:

Wenn der Boden kleefähig ist, wenn das Futter im ersten Jahre abgemäht werden und nur kurze Zeit im zweiten Jahre beweidet werden soll, dann säe man mehr Rothklee als andere Kleearten, in den entgegengesetzten Fällen wird der Rothklee ganz weggelassen.

Im ersteren Falle ist zu empfehlen:

Englisches Raygras (lolium perenne)	8	Pfd.	pro Morgen.
Italienisches Raygras (lolium italicum)	2	„	
Rother Klee (der dreiblättrige, gewöhnliche Kopfklee)	5	„	
Gelber Klee (Medicago lupul.)	1	„	
Weißer Klee (trifol. repens)	1	„	

Das Italienische Raygras verlangt einen reichen Boden. Wenn derselbe nicht in vorzüglicher Düngkraft ist, wähle man anstatt dieses Grases Wiesenlieschgras (Phleum prat.) 1½ Pfd.

Für nicht rothkleefähigen Boden, der aber noch nicht sehr sandig und in gutem Düngungszustande ist:

Englisches Raygras	6	Pfd.
Wiesenlieschgras	4	„
Wiesen-Rispengras (Poa pratensis)	6	„
Gelber Klee (Hopfenklee)	3	„
Weißer Klee	2	„

Für Weiden, welche eine längere Reihe von Jahren dauern sollen, ist eine aus mehrerlei Grassorten bestehende Mischung zu empfehlen und zwar:

a) für kräftigen, feuchten Boden und für Rindvieh.

Französisches Raygras (avena elatior)	2	Pfd.
Wiesenschwingel (festuca pratensis)	2	„
Fioringras (agrostis stolonif.)	3	„
Wiesenlieschgras (phleum prat.)	3	„
Englisches Raygras	7	„
Weißer Klee	3	„
Gelber Klee	2	„

b) für trockenen Boden zu Schafweiden.

Kriechender Windhalm (agrostis repens)	3	Pfd.
Wiesenschwingel (festuca pratensis)	3	„
Wiesen-Rispengras (poa pratensis)	4	„

Englisches Raygras	5	Pfd.
Libernelle (poterium sanguisorba)	1	"
Spitzer Wegerich (plantago lanzeolata)	1	"
Weißer Klee	2	"
Gelber Klee	4	"

c) für ganz sandigen, schwachen Boden.

Schafschwingel (festuca ovina)	4	Pfd.
Weicher Hafer (avena pubescens)	5	"
Libernelle (poterium sanguisorba)	4	"
Schafgarbe (achillea millefolium)	3	"
Gelber Klee	2	"
Spitzer Wegerich	2	"

Dreizehntes Kapitel.

Ob es besser sei, ein großes oder ein kleines Gut zu bewirthschaften.

Wie diese Frage gemeint ist, wird wohl Jeder verstehen. Wer ein großes Vermögen besitzt, kann ein großes Gut kaufen oder pachten, wer aber nur geringe Mittel hat, muß eine kleine Wirthschaft betreiben. Im ersteren Falle ist das jährliche Einkommen natürlich größer, als im letzteren, und in sofern ist der Besitz oder die Pachtung eines großen Gutes dem Besitz oder der Pachtung eines kleinen Gutes vorzuziehen. Darüber werden wir wohl ganz einig in unsern Ansichten sein. Ich frage aber, ist es vortheilhafter für den Landmann, wenn er ein Gut bewirthschaftet, dessen Größe im Verhältniß zu seinem Vermögen steht, das also klein oder mittelmäßig groß ist, wenn das Vermögen ebenso beschaffen ist, oder ist es vortheilhafter, wenn er über seine Kräfte hinaus kauft oder pachtet, wie das in der Regel geschieht?

Die Mehrzahl der Landwirthe trachtet nach Vergrößerung des Gutes. Man fängt entweder schon verhältnißmäßig zu großartig an, oder trachtet fortwährend darnach, die Morgenzahl durch Zukauf zu vermehren, selbst wenn das Geld zu den neuen Ankäufen entlehnt werden muß. Einen Beweis hiervon liefern die Güterverkäufe, wenn

solche stückweise und meistbietend in irgend einer Gemeinde stattfinden. Bei solchen Gelegenheiten werden die Preise der Grundstücke so in die Höhe getrieben, daß sich in den meisten Fällen die Zinsen aus dem angelegten Kapital höher stellen, als der Ertrag, welchen die Grundstücke im Durchschnitt der Jahre abwerfen können. Das geschieht aber sicher nur darum, weil Jeder der Meinung ist, er vermehre sein Einkommen, wenn er sein Gut vergrößere.

Indessen lehrt die tägliche Erfahrung, daß oft Besitzer kleinerer Höfe im Wohlstande sind, während ihre Nachbarn, die noch einmal so viel Feld besitzen, gar nicht aus der Noth herauskommen können. „Woran mag das wohl liegen?“ „Wer mehr Feld hat, muß doch mehr ernten, als ein Anderer, welcher weniger hat?“ Ja wohl, er kann mehr ernten, aber er hat auch mehr Ausgaben, und wenn die letzteren ebenso groß sind, als die Einnahmen, so bleibt ihm nichts übrig, und wenn er auch 1000 Morgen bewirthschaftet.

Der Ackerbau erfordert nicht allein Grundstücke, sondern auch Nutzvieh, Zugvieh, Pflüge, Wägen und viele andere Ackerwerkzeuge, ferner viele Haushaltungsgeräthe (Betten für das Gesinde) Vorräthe von Brodkorn, Samenkorn, Futtermitteln, Dünger u. s. w. auch baares Geld, um die Ausgaben von einer Ernte bis zur anderen bestreiten zu können. Alle diese Gegenstände zusammen machen ein sehr großes Kapital aus, das man Betriebs-Kapital nennt, weil es zum Betrieb der Wirthschaft nothwendig ist. Wie groß aber dies Kapital ist, davon hat nur Derjenige einen richtigen Begriff, welcher einmal eine Wirthschaft begonnen hat, in welcher nichts vorhanden war, als die Grundstücke und die leeren Gebäude und folglich genöthigt war, Alles anzuschaffen, was zum Wirthschaftsbetrieb nothwendig ist. Die Höhe dieses Betriebs-Kapitals muß selbstverständlich im Verhältniß zur Größe des Gutes stehen, sonst fehlt es an allen Ecken und Enden. Sicherlich kommt derjenige Wirth in Saat und Ernte immer hinter dem günstigen Zeitpunkte her, der nicht genug Zugvieh, Ackerwerkzeuge und Arbeiter, nicht ausreichend Dünger und Saamenkorn hat. Fehlt es an dem Einen, so kommt man immer auch in dem Andern zu kurz, wird z. B. die Ernte verzögert, so hat man keine Zeit zum Ausdrusch des Saatkorns, es verspätet sich also auch die Herbstbestellung u. s. w.

Schlechte Ernten und Geldverlegenheiten können nicht ausbleiben, Ruhe und Frieden sind dahin, und in schlaflosen Nächten quält sich der Wirth mit der Frage: „woher die Zinsen, woher die Pacht?“

Ehe man also ein Landgut durch Kauf oder Pacht übernimmt, muß man wohl erwägen, ob man auch im Stande ist, Alles dasjenige in genügender Anzahl, Menge und Güte anzuschaffen und zu unterhalten, was zum Betrieb desselben nöthig ist, ob dann noch so viel Geld übrig bleibt, um die zur Verrichtung der Arbeiten nöthigen Leute unterhalten und bezahlen zu können, und ob dann noch ein Nothpfenning vorhanden ist für Unglücksfälle, welche die Wirthschaft treffen können, mit einem Wort, man muß wohl erwägen, ob man ein der Größe des Gutes entsprechendes Betriebs-Kapital besitzt. Ist das nicht der Fall, dann muß man ein kleines Gut kaufen oder pachten. Die meisten Landwirthschaften arbeiten mit zu geringen Mitteln und kommen deshalb nicht vorwärts.

Zweiter Theil.

Die Viehzucht.

Erstes Kapitel.

Von der Viehzucht im Allgemeinen.

Ohne Viehzucht kann man keinen Ackerbau treiben, wenigstens nicht auf die Dauer, und das Eine ist so innig mit dem Andern verknüpft, daß jede Verbesserung, welche dem einen dieser Zweige der Landwirthschaft zu Theil wird, auch sofort auf den andern einwirkt. Man darf sich nur in den Stall eines Landwirthes begeben, um einen Begriff von dem Zustande seiner Felder zu bekommen. Sieht man da mageres, rauhes, unrein gehaltenes Vieh, so kann man mit Sicherheit den Schluß ziehen, daß auch die Felder mager und verunkrautet sind.

Die Viehzucht wird zunächst betrieben, um den für den Ackerbau ganz unentbehrlichen Mist zu erzielen. Wenn wir aber von unseren Thieren weiter nichts bekommen könnten, als Dünger, so würde uns dieser Dünger sehr theuer zu stehen kommen. Wir müssen deshalb darnach trachten, aus unserem Vieh so viel wie möglich Nutzen zu ziehen, durch Erzeugung vieler verkäuflicher Waaren: Milch, Wolle, Jungvieh, Mastvieh u. s. w.

Solche Nutzungen können nur erreicht werden durch richtige und reichliche Ernährung der Thiere. Wie ich schon mehrmals erwähnt habe, kann auch nur dann viel und guter Dünger erzeugt werden, wenn man die Thiere reichlich füttert, somit geht beides: Geld- und Dünger-Erwerb Hand in Hand, und es hängt schließlich der ganze Wohlstand des Landmannes von der Art und Weise ab, wie

er sein Vieh füttert. Wir werden also zunächst Betrachtungen über die Fütterung anstellen. Da aber bei gleichem Aufwand von Futter und Sorgfalt das eine Thier mehr Nutzen geben kann, als das andere, so kommt auch sehr viel darauf an, solche Thiere aufzuziehen und zu halten, welche diejenigen Eigenschaften in hohem Grade besitzen, die für uns die wünschenswerthesten sind (z. B. Milchergiebigkeit, Mastfähigkeit ꝛc.). Durch die Kenntniß und Befolgung der Erfahrungsgrundsätze, welche in der Züchtung und Aufzucht gewonnen worden sind, kann der Landmann auch in dieser Beziehung viele Fortschritte machen, also seinen Wohlstand vermehren.

I. Von der Fütterung und Ernährung.

A. Ueber die Menge der Nahrung.

Unser Lehrmeister Koppe sagt darüber Folgendes so trefflich, daß sich Niemand besser ausdrücken könnte:

„Eine sehr wichtige Regel bei der Viehzucht ist diese: halte nur so viel Vieh, als du reichlich ausfüttern kannst. Das Hüten auf Gemeindeweiden hat die unglückliche Meinung in Umlauf gebracht, als ob vieles Vieh vielen Nutzen gewährte, man möge es übrigens so schlecht halten als man wolle. Wo viele und dabei gute Gemeindeweiden sind, da benutzt man solche allerdings besser, wenn man sie mit vielem, als wenn man sie mit wenigem Vieh betreibt; und wenn einmal kein anderer Rath ist, und das Vieh auf keine andere Art ernährt werden kann, so handeln diejenigen allerdings klug, die auf solche Weiden soviel Vieh auftreiben, als sie nur können.“

„Sowie ich aber mit meinem Vieh auf meinen eigenen Futtergewinn eingeschränkt bin, so thue ich Unrecht, wenn ich vieles, aber schlechtes Vieh halte. Ich würde vielleicht von der Hälfte mehr Nutzen haben und bessern Mist machen. Denn seht, ein jedes Thier braucht zu seiner Ernährung ein gewisses Maß von Nahrung, von der es weder einen Nutzen geben kann, noch Kraft zur Arbeit erlangt. Nur von demjenigen Futter, welches ein Thier über seinen

nothwendigen Bedarf zur Erhaltung seines Lebens erhält, gibt es Nutzung. Ich will dies deutlicher durch ein Beispiel machen."

„Gebet 2 Kühen täglich 10 Pfd. Heu und übrigens nichts wie Stroh, so werden sie leben, aber Milch können sie von diesem Futter nicht geben. Schafft aber eine Kuh ab und gebt der andern Kuh das ganze Heu und das gehörige Stroh; 5 Pfund Heu täglich frißt sie nun wieder zur Erhaltung ihres Lebens, aber von den andern 5 Pfund wird sie Milch geben. Es ist also klar, daß für den Landmann ein größerer Vortheil herauskommen muß, wenn er sein Vieh so erhält, daß es neben der nothdürftigen Erhaltung seines Körpers noch so viel Nahrung erhält, von welcher es Nutzen geben kann."

„Diese Nahrung oder die Futtermenge für ein einzelnes Stück auf einen Tag hat ihre Gränzen, die sich nach der Größe des Thieres richten. Als Regel kann man annehmen, daß ein Stück Vieh gehörig gefüttert werde, wenn es bei der Nutzung, die es gibt, oder bei der Arbeit, die es verrichtet, immer im wohlbeleibten Zustande bleibt, so daß man es eher fett als mager nennen kann."

„Außer dem Vortheile, der dem Landwirth durch hinlängliche und reichliche Fütterung seiner Thiere aus der daraus folgenden größeren Nutzung erwächst, sind noch mehrere Umstände vorhanden, die dafür sprechen, lieber zu wenig als zu viel Vieh zu halten."

„Die Sorgfalt beschränkt sich, wenn ich weniger Vieh habe, auf eine geringe Anzahl Thiere. Wenn ich das Futter nur zwei Pferden gebe, welches ich sonst dreien gab, so kann ich diese beiden nun besser warten, da dies eine fehlt, ich kann sie also besser putzen, das Häcksel kürzer schneiden 2c."

„Bei weniger Vieh kann ich auch weniger Unglück haben. Einmal schon deßwegen, weil ich überhaupt eine kleinere Anzahl habe. Gesetzt ich hätte 15 Stück Vieh, finde aber bei genauer Ueberlegung, daß 10 Stück all mein Futter in Mist verwandeln können, schaffe also 5 Stück ab, so muß mich schon deßwegen bei meinem Viehe ein mögliches Unglück seltener treffen."

„Dann aber kommt dazu, daß die 10 Stück Thiere, welche das Futter bekommen, welches sonst 15 erhalten mußten, sich weit besser befinden müssen, als diese, welche daran nur kümmerlich genug

hatten. Die besser gefütterten 10 Stück werden also auch bei gleicher Anzahl seltener krank werden."

„Ferner: habe ich so viel Vieh, daß ich auch bei der reichlichsten Futterernte das Futter nur spärlich eintheilen muß, so komme ich mit demselben Viehe in die größte Noth, wenn einer schlechten Futterernte ein langer Winter folgt. Habe ich mich aber so eingerichtet, daß ich in guten Jahren auch bei sehr reichlicher Fütterung nicht alles Futter bezwingen kann, so werde ich für schlechtere Ernten etwas aufsparen und kann mein Vieh immer gleich gut füttern. Wie wichtig eine immer gleichbleibende Fütterung ist, wird allen aufmerksamen Landleuten aus der Erfahrung bekannt sein."

„Auf die Menge des Mistes hat es, wie wir schon früher gesehen haben, mit dem auf eigenem Acker erbauten Futter gar keinen Einfluß, ob man dasselbe mit 10 oder 15 Stück verfüttert." (Im ersteren Falle ist aber der Mist wirksamer als im letzteren.) „Die mehreren Stücke, welche dasselbe Futter und Streustroh erhalten, als die wenigen, können eher die Menge des Mistes vermindern, weil sie zur Erhaltung des Lebens ihrer Körper mehr Nahrung brauchen."

„Mit der Arbeit ist es aber ebenso, wie ich oben an dem Beispiele zweier Kühe mit der Milch gezeigt habe. Zwei gut gefütterte Ochsen oder Pferde ziehen so viel, als 3—4 schlecht gefütterte und brauchen doch das doppelte Geschirr zu ihrer Anspannung. Mithin ist es sehr rathsam, daß der Landmann sein kleines, schlecht gehaltenes Vieh nach und nach mit besserem, stärkerem Vieh vertausche, sollte er auch einige Stücke weniger halten, welches er aber bei ordentlichem Fleiß, den er auf den Anbau der Futtergewächse verwenden wird, kaum nöthig haben wird."

Seitdem Koppe vor 50 Jahren so gesprochen hat, wurden sorgfältige Versuche über die Fütterung angestellt. Man hat z. B. gleichartiges Vieh in einem Stalle in verschiedene Abtheilungen gebracht und jede Abtheilung auf eine andere Weise gefüttert. Dabei hat man das Futter und die Streu jeden Tag gewogen, ebenso die Thiere selbst, vor und nach dem Versuch, und den Dünger, welchen sie während der Versuchszeit machten. Eine Abtheilung bekam nur

so viel Futter, daß es gerade vor dem Hungertode bewahrt blieb, die andere bekam täglich etwas mehr, eine dritte wurde noch stärker gefüttert und so fort, bis zur letzten Abtheilung, welcher so viel vorgelegt wurde, daß die Thiere nicht alles fressen konnten, so daß der Ueberrest wieder zurückgewogen werden mußte. Solche Versuche wurden an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten gemacht und haben folgende Resultate geliefert:

1. Von der Nahrung der Nutzthiere ist vor allem ein Theil erforderlich zur Lebenserhaltung. Dieser Theil der Nahrung wird daher Erhaltungsfutter genannt. Ein Thier, welches nur Erhaltungsfutter bekommt, sinkt in seinem körperlichen Zustande nach und nach auf einen gewissen Beharrungspunkt zurück, in welchem es anscheinend gleich bleibt, aber einen Nutzen nicht mehr abwirft, es ist sehr mager, und auch der Dünger von demselben steht in gar keinem ordentlichen Verhältniß zum Werth des Futters.

2. Das Erhaltungsfutter steht im Verhältniß zur Masse und zur Größe des Thieres, d. h. zu seinem Gewichte. Man hat gefunden, daß ungefähr der sechszigste Theil des lebenden Gewichtes an Heu oder H e u w e r t h nöthig ist, um das Thier lediglich am Leben zu erhalten. Eine Kuh also, die lebend 600 Pfund wiegt, braucht täglich 10 Pfund Heu o d e r ungefähr 30 Pfund Stroh, wobei sie dann zwar nicht stirbt, aber vollständig abmagert und nach und nach von der Milch kommt.

3. Hieraus folgt, daß es eine nutzlose Verschleuderung des Futters ist, es mag dieses nun aus Heu, Stroh, Weidegras oder etwas Anderem bestehen, wenn man den Thieren nur das Erhaltungsfutter gibt.

4. Erst dann, wenn dem Thiere mehr gegeben wird, als es an Erhaltungsfutter nothwendig hat, wirft es einen Nutzen ab; daher nennt man denjenigen Theil des Futters, welcher über das zum Leben nöthige Maß gereicht wird, das Productions- (Erzeugungs-) Futter, und beide Theile zusammen nennt man Gesammtfutter.

5. Von einer gewissen Menge Futter erhalten wir um so mehr verkäufliche thierische Erzeugnisse, auch Arbeit, um so schnelleres Wachsthum und um so mehr Dünger, je mehr von demselben

Productionsfutter genannt werden kann, und Koppe hat das ganz richtig angezeigt in dem Beispiel, daß 10 Kühe mehr Nutzen geben können als 15. Natürlich muß vorausgesetzt werden, daß das Futter vollständig aufgezehrt und nicht unordentlich verschleudert wird. Gewöhnlich nimmt man an, daß das Gesammtfutter ein Dreißigstel des lebenden Gewichtes des Thieres betragen müsse, und zwar in Heuwerth gerechnet, wovon also die eine Hälfte als Erhaltungsfutter, die andere als Produktionsfutter zu betrachten ist.

B. Der Nahrungswerth (Qualität) des Futters.*)

Die zum Futter verwendeten Gegenstände sind sehr verschieden in Beziehung auf ihren Gehalt an Nährstoffen, auf das Verhältniß der Wässerigkeit zur trockenen Substanz und auf das Volumen (umfängliche Masse). Welch' ein Unterschied zwischen dem Mehl aus Erbsen, Bohnen ꝛc. und dem Roggen- oder Haferstroh, zwischen Heu und Rüben ꝛc.! Jedes Thier, besonders aber das Rindvieh und die Schafe verlangen eine Nahrung, welche ein gewisses Volumen haben muß, damit die darin enthaltenen Nährstoffe vollständig ausgenutzt werden können, weil die Verdauungswerkzeuge auf die Verarbeitung einer größeren Menge eingerichtet sind. Den natürlichsten Anhaltspunkt dafür findet man in derjenigen Masse, welche das Thier in seinem naturgemäßen Futter zu seiner vollständigen Sättigung zu sich nimmt (z. B. das Gras einer guten, kräftigen Weide.)

Ueber das Verhältniß der Trockensubstanz zu dem Wasserbedarf der Thiere kann man keine bestimmten Zahlen angeben, weil der Wasserbedarf ein sehr wechselnder ist, je nach dem Alter der Thiere, je nach dem Wärmegrad und dem Zweck der Haltung. Nur ungefähr kann angenommen werden, daß der Wasserbedarf sich zur Trockensubstanz verhält wie 4 zu 1. Im Sommer ist er größer. Obgleich das Grünfutter an sich schon mehr als 4 mal so viel Wasser enthält als Trockensubstanz, so saufen die Thiere bekanntlich doch noch dabei. Man kann als Regel aufstellen, daß eine zu wässerige Nahrung die Eingeweide erschlafft und den Gesundheitszustand der

---

*) Nach der Theorie der Heuwerthe.

Thiere gefährdet. Das Futter soll daher in sich nicht so viel Flüssigkeit enthalten, daß die Thiere gar kein Bedürfniß mehr haben, das ihnen so sehr zuträgliche Wasser zu saufen. Bei Mastthieren kann allerdings hierin eine Ausnahme gemacht werden.

Um einen Anhaltspunkt über den Fütterungswerth der einzelnen Nahrungsmittel zu bekommen, hat man früher praktische Versuche und Beobachtungen angestellt. Es handelte sich bei diesen um die Frage: „wieviel Pfund Kartoffeln, Stroh, Mehl u. s. w. sind nöthig, um 1 Pfund gutes, kräftiges Wiesenheu zu ersetzen, und man hat Zahlen aufgestellt, welche ich weiter unten angeben werde.

Da man die Nährkraft eines jeden Futtermittels mit derjenigen des Heues verglichen hat, so gebraucht man immer das Wort Heuwerth, wenn von der Nahrhaftigkeit eines Futtermittels gesprochen wird.

Daß man durch praktische Versuche in dieser Sache zu sehr verschiedenen Resultaten gelangt ist, läßt sich leicht erklären, weil eben der Fütterungswerth der Nahrungsmittel sehr verschieden ist, je nach der Thierart, dem Zweck der Haltung, je nach der Zubereitung und besonders, je nach der Mischung der verschiedenen Futtermittel.

Um jedoch wenigstens einigen Anhaltspunkt in der Anordnung der Fütterung zu haben, richtet man sich doch nach den ungefähren Erfahrungszahlen und ich gebe deßhalb in Folgendem den sogenannten Heuwerth der gebräuchlichsten Futtermittel an:

Einem Zentner vorzüglichen Wiesenheu's sind gleich zu rechnen*):

94	Pfd.	Kleeheu,	357	Pfd.	grüner Weißklee,
91	„	Weißkleeheu,	400	„	dto Spörgel, Wicken,
107	„	Wickheu,	641	„	Runkelrübenblätter,
458	„	Weizenstroh,	36	„	Leinkuchen,
200	„	Gerstenstroh,	45	„	Rapskuchen,
212	„	Haferstroh,	71	„	Weizenkleie,
152	„	Bohnenstroh,	76	„	Roggenkleie,
492	„	Raps-Rübsenstroh,	183	„	Kartoffeln,
400	„	grüner Rothklee,	400	„	Runkeln,
428	„	grünes Gras,			

*) Nach K. J. Eberts Annahmen.

290	Pfd.	Topinambur,	$49^1/_2$	Pfd.	Hafer,
400	„	Stoppelrüben,	36	„	Buchweizen,
266	„	Möhren,	35	„	Wicken,
30	„	Weizen,	32	„	Erbsen,
35	„	Roggen,	43	„	Bohnen,
42	„	Gerste,	15	„	Leinsaamen.

Angenommen, wir wollten einer Kuh von 600 Pfd. lebend Gewicht das gewöhnlich für richtig angenommene Gesammtfutter geben, nämlich $^1/_{30}$ des Gewichtes, also 20 Pfd. Heuwerth, so würden wir nach obiger Tabelle anwenden müssen, entweder 20 Pfd. Heu oder 90 Pfd. Weizenstroh oder 80 Pfd. Runkelrüben oder 10 Pfd. Hafermehl u. s. w. Allein wir würden hier auf große Schwierigkeiten stoßen. Mit der Heufütterung würde es wohl gehen, aber unmöglich kann die Kuh so viel Stroh zu sich nehmen, das Volumen wäre hier zu groß, während umgekehrt bei dem Mehl die Masse zu klein wäre, auch würde das Thier keine Veranlassung zum Wiederkäuen haben, die Gesundheit desselben würde überhaupt gefährdet werden. Ausgenommen die Fütterung mit Heu, würde keines der anderen Futtermittel ausgenützt werden, sondern es würde ein großer Theil derselben unverdaut, also ohne Nutzen wieder abgehen. In diesem Falle würden natürlich die Futtermittel nicht denjenigen Nähr- oder Heuwerth haben, welcher in der obigen Tabelle angegeben ist. Nur unter Voraussetzung der richtigen Mischung der Futtermittel sind also die obigen Zahlen zu gebrauchen. Solche Mischungen werde ich später für die einzelnen Thierarten angeben.

In neuester Zeit haben sich viele Forscher der Naturgesetze darauf verlegt, einerseits die Erscheinungen und Bedingungen des Lebens der Thiere überhaupt, und insbesondere den Ernährungsvorgang und die Stofferzeugung des thierischen Körpers zu ergründen, andererseits aber die Futtermittel genau zu untersuchen, d. h. die einzelnen Bestandtheile derselben zu scheiden, und festzustellen, in welcher Menge jeder derselben vorhanden ist, ferner in welcher Weise jeder einzelne Pflanzenbestandtheil auf die Ernährung und Stofferzeugung einwirkt.

Die Resultate dieser Forschungen sind sehr wichtig und lehrreich. Man hat Naturgesetze entdeckt, die eigentlich jeder Viehzüchter

kennen sollte. Um dieselben aber zu verstehen, sind Vorkenntnisse nöthig, welche bei Landleuten selten zu finden sind, darum darf ich über diesen Gegenstand nur wenig anführen.

C. Ueber den Ernährungsvorgang bei den Thieren.*)

Sowie die Zelle der Anfang des sich bildenden Pflanzenleibes ist, so ist sie auch das ursprüngliche Formelement des Thierkörpers. Wir haben schon im 2. Kapitel gesehen, daß die Zelle mit der Fähigkeit ausgerüstet ist, sowohl Stoffe in sich aufzunehmen als auch solche wieder abzugeben, nachdem sie umgewandelt sind, und daß sie das Vermögen hat, zu wachsen und sich zu vermehren.

Wie sehr muß sich die erste Urzelle vermehren und wie viele Veränderungen müssen die ersten Zellenreihen erleiden, bis endlich ein fertiger Thierkörper mit allen seinen komplizirten Organen daraus entstanden ist!

Der Stoffwechsel, welcher in der Zelle stattfindet und durch welchen sich immer neue Zellen bis zur Vollendung des Körpers bilden, kann natürlich nur eintreten, wenn derselben Stoffe von außen zugeführt werden, welche sich zur Bildung eignen. Pflanzen und Thiere stimmen darin überein, daß ihr Leben von der Aufnahme von Nahrungsstoffen abhängig ist, daß sie in sich selbst keinen chemischen Grundstoff erzeugen können, sondern die von außen zugeführten Stoffe nach verschiedenen Richtungen hin umformen und verwandeln können.

Beim Thiere werden diese Nährstoffe anfänglich dem werdenden Körper im Blut des Mutterthieres, also bereits zubereitet, im Leibe des letzteren zugeführt. Man kann hieraus ersehen, wie richtig der bekannte Ausspruch ist: „das Blut ist der flüssige Leib." Später, wenn das Junge zur Welt gekommen ist, tritt die Ernährung durch Fütterung, also auf eine andere Weise ein, welche wir näher betrachten müssen, um die neue Fütterungslehre darauf begründen zu können.

Die Funktion der Ernährung besteht in der Verdauung, der Einverleibung (Assimilation) und der Ausscheidung.

---

*) Nach chemisch-physiologischen Grundsätzen.

Die Verdauung beginnt mit der Aufnahme von Nahrungsmitteln, welche in der Maulhöhle zermalmt, verkaut und gleichzeitig mit Speichel vermischt werden. Die Einspeichelung bereitet dieselben zur weiteren Verarbeitung vor. Hierauf kommt das Futter durch den Schlund in den Magen. Dieser bildet bei dem Pferd und dem Schwein einen einfachen Sack, bei den Wiederkäuern besteht er aus vier Abtheilungen.

Der Magen ist das Hauptorgan der Verdauung, er zersetzt das Futter durch die auflösende Kraft des Magensaftes. Dieser ist eine sauer reagirende klebende Flüssigkeit, welche von der inneren Fläche des Magens in um so größerer Menge abgesondert wird, je schwerverdaulicher das Futter ist. Dieses wird dadurch in einen Brei verwandelt und erleidet dabei eine solche Veränderung, daß die auflöslichen Bestandtheile aus ihm gezogen und von den unauflöslichen getrennt werden können, was hauptsächlich im Darmkanal geschieht, theilweise aber auch schon im Magen. Bei den Wiederkäuern geht die Verarbeitung im Magen auf complicirtere Weise vor sich. Die Futterstoffe werden im ersten Magen, dem Pansen oder Wanst einige Zeit in dem von der inneren Seite derselben abgesonderten gelblichen, stark alkalischen Saft eingeweicht, gehen dann in den 2. Magen, die Haube (Netzmagen), welcher die Masse in Ballen formirt und diese in das Maul zurückschickt, wo sodann die Futterstoffe nochmals gekaut werden und zwar so vollständig, als erforderlich ist, um in den 3. Magen, den Psalter (Löser) zu gelangen, wo sie sich zwischen die Blätter desselben legen und durch Auspressen und Einsaugen den größten Theil ihrer flüssigen Bestandtheile verlieren. Deßhalb findet man das Futter in diesem Magen trocken und den Magen selbst sehr fest. Aus dem Löser gelangt nun endlich das Futter in den 4. Magen, den Lab- oder Käsemagen, welcher den sauren Magensaft absondert und in welchem nun erst die eigentliche Verdauung vor sich geht. Flüssigkeiten gehen größten Theils gleich in den 3. Magen. Weiche und mastige Nahrungsmittel gehen vom Pansen in den Löser über, ohne wiedergekäut zu werden. Bei den Säuglingen gelangt die Milch sogleich in den 4. Magen (Labmagen) wo sie wegen der hier vorherrschenden Säure sogleich gerinnt. Aus dem Magen gelangt der

Speisebrei (Chymus) in den Darmkanal, wo er durch die wurmförmige Bewegung der Gedärme weiter befördert wird. Die weitere Verdauung geht nunmehr im Dünndarm vor sich, unter dem Einfluß verschiedener alkalischer Säfte, von welchen die Galle der wichtigste ist, denn nach ihrem Zutritt bilden sich in dem Futterbrei alsbald weißliche Streifen, welche nichts anderes als der aus den Nahrungsmitteln ausgeschiedene Milchsaft (Chylus) sind, eine schleimige, zähe milchähnliche Flüssigkeit.

Dieser Milchsaft wird von den zahlreich auf der Schleimhaut des Darmkanals endigenden Saugadern (Lymphgefäßen) und von feinen Haargefäßen aufgesaugt und sodann dem Blute zugeführt.

Von dem Dünndarm tritt die Futtermasse in den Dickdarm, wo sie längere Zeit verweilt. Hier findet noch eine Art von Nachverdauung statt und eine weitere Auffaugung der schließlich noch zur Lösung gekommenen Stoffe. Je mehr sich der Futterbrei dem Mastdarm nähert, desto mehr nimmt er nach und nach die Kothgestalt an und wird schließlich durch den After aus dem Körper entfernt.

Das aus den Nahrungsmitteln durch den Verdauungsprozeß gewonnene Produkt, der Milchsaft, wird, wie bereits erwähnt, dem Blute zugeführt, um dasselbe zu erneuern, d. h. um diejenigen Stoffe wieder zu ersetzen, welche dasselbe auf seinem Kreislauf durch den ganzen Körper an alle Theile desselben abgegeben hat. Verdauung ist also schießlich nichts Anderes als Blutbereitung.

Es würde mich zu weit führen, wenn ich noch genau beschreiben wollte, auf welche Weise der Milchsaft in die Blutgefäße gelangt und wie die Nährstoffe aus dem Blut treten, um Fleisch, Knochen, Milch, Haare u. s. w. zu bilden. Diese Vorgänge nennt man Assimilation (Aneignung, Einverleibung.) Nicht unerwähnt aber darf ich den Kreislauf des Blutes lassen, da die Beschreibung desselben einiges Licht über den Vorgang der Assimilation verbreitet.

Zwei Arten von Blut circuliren im Körper, ein helles rothes oder Pulsadern-Blut (arterielles) und ein dunkleres, das Venenblut, daher zerfallen auch die Gefäße, welche dasselbe führen, in zwei Arten: die Pulsadern (Arterien) und die Blutadern (Venen.) Erstere führen das Blut vom Herzen weg, letztere bringen es zum Herzen

zurück. Letzteres ist der gemeinschaftliche Mittelpunkt aller Blutgefäße, es wirkt gleich einem Pumpwerk, welches in höchstens zwei Minuten die ganze Blutmasse durch den Körper treibt und wieder aufsaugt.

Das Herz ist in 4 Höhlen (Kammern) von ungleicher Größe getheilt. Man nennt sie rechte und linke Vorkammern und rechte und linke Kammern. Aus der linken Vorkammer tritt das (hellrothe) Arterien-Blut in die linke Kammer und wird von hier in ein röhrenförmiges Gefäß, die große Aorta und deren Verzweigungen, welche die Pulsadern (Arterien) sind, getrieben. Diese verzweigen sich wie eine Baumkrone und bilden schließlich ein haarfeines Röhrennetz.

An diesen Punkten, wo die Gefäße in unzähliger Menge am feinsten sind, geht der Stoffwechsel vor sich, hier werden die Substanzen aus dem Blute abgegeben und neue, aus dem Produkt der Verdauung, sowie auch verbrauchte, aus den Organen ausgeschiedene Stoffe, wieder aufgenommen. In Folge dessen wird das Blut jetzt dunkel gefärbt. Die haarförmigen Gefäße vereinigen sich jetzt wieder nach und nach zu größeren Blutadern (Venen), welche schließlich das Venenblut in die rechte Vorkammer des Herzens zurückführt, von wo es in die rechte Kammer gelangt. Hiermit ist der große Kreislauf des Blutes beendigt und es beginnt nunmehr der kleine, nämlich der Lungenblutlauf.

Durch diesen letzteren Blutlauf findet eine Erfrischung, eine Art Verbrennung statt, wodurch das Venenblut wieder in arterielles Blut umgewandelt wird. Das erstere tritt nämlich aus der rechten Kammer des Herzens durch eine große Ader in die Lunge, und kommt in dieser in Wechselwirkung mit der Luft. Diese kommt durch das Einathmen in die aus vielen kleinen Bläschen bestehende Lunge, der Sauerstoff der Luft verbindet sich mit dem Kohlenstoff des Blutes und bildet damit Kohlensäure, welche wieder ausgeathmet wird. Bei diesem Prozeß wird Wärme erzeugt. Es ist nun die Umwandlung des Venenblutes in arterielles Blut geschehen, und letzteres tritt aus der Lunge in die linke Herzkammer, um den großen Kreislauf von Neuem zu beginnen.

Was die Ausscheidung der unbrauchbaren, verbrauchten oder im Ueberschuß vorhandenen Stoffe aus dem Körper anbelangt, so werden durch Lungen und Haut die luftförmigen, durch die Nieren

und den Harn die löslichen, durch den Darmkanal die unlöslichen Bestandtheile entfernt. In den festen Auswürfen sind also hauptsächlich unlösliche Stoffe, Fasern, Mineralbestandtheile enthalten, doch werden mit diesen auch die löslichen Stoffe abgeführt, welche, weil im Ueberschuß vorhanden, nicht verbraucht werden. Auch werden in geringer Menge Reste von Verdauungssäften, Schleim, Galle u. s. w., welche löslich sind, mit den Excrementen aus dem Darm entleert. Wasser wird durch die Haut, die Lunge (beim Ausathmen), durch den Harn und mit den festen Excrementen ausgeschieden. Durch die Ausscheidungen der Haut und besonders der Lunge wird der überflüssige Kohlenstoff aus dem Körper entfernt.

Der thierische Körper besteht aus etwa 2 Drittel Wasser und $^1/_3$ trockener Substanz. Die letztere besteht aus vielerlei Stoffen, welche aber in 3 Hauptabtheilungen gebracht werden können, nämlich:

1. in Eiweißstoffe*),
2. in fettartige Stoffe**),
3. in unverbrennliche Aschenbestandtheile (Mineralstoffe).

Den überwiegenden Theil der Trockensubstanz des thierischen Körpers bilden die Eiweiß- und die mit demselben verwandten Stoffe. Das Fleisch, die Nerven, das Blut, die Häute, die Knorpeln, die Knochengewebe, die hornartigen Gebilde, die Haare, die Wolle, die Federn bestehen aus diesen Stoffen.

Das Fett findet man in größerer oder geringerer Menge in allen flüssigen und festen Theilen des Thierkörpers. Es erscheint kalkartig oder ölflüssig. Es ist vorzüglich geeignet zur Unterhaltung der Athmung und Wärmeerzeugung und wird auch bei unzureichender Nahrung zu diesem Zweck selbst dann noch verwendet, wenn es sich schon in Zellen abgelagert hat. Daher die Erscheinung, daß fettes Vieh bei ungenügender Nahrung wieder mager wird. Das Fett lagert sich in Zellen ab. Im thierischen Körper sind Zellen, wie im Pflanzenkörper. Aber im Thier bestehen die Zellenhäute

*) Stickstoffhaltige Bestandtheile (Proteïnstoffe) nämlich Albumin, Kaseïn und Fibrin.

**) Stickstofffreie Bestandtheile (Kohlenhydrate) nämlich Fett und Milchsäure.

nicht aus Holzfaserstoff, wie im letzteren, sondern aus Eiweißstoff. Daraus folgt, daß sich kein Fett ablagern kann, trotz alles Ueberflusses an solchen Nährmitteln, welche sich in Fett umwandeln, wenn nicht zugleich Eiweißstoff in den Nährmitteln vorhanden ist zur Bildung der Zellhäute. In diesem Falle gehen die erstgenannten Nährmittel unbenutzt aus dem Körper der Thiere wieder heraus, während eine ganz geringe Zulage von Eiweißstoff sofort eine Fettzellen-Ablagerung bewirkt.

Die mineralischen Bestandtheile des thierischen Körpers (welche sich in der Asche der verbrannten Theile vorfinden, wie bei den Pflanzen) sind besonders in den Knochen, im Blut, im Muskelfleisch und überhaupt in allen Geweben. Es sind hauptsächlich Phosphor, Schwefel, Kalk*), Eisen und Kochsalz. Der Schwefel und ein Theil des Phosphors ist immer in einem bestimmten Verhältniß an die Eiweißstoffe gebunden. Das Blut enthält immer eine gewisse Menge Eisen und Kochsalz. Die Knochen bestehen hauptsächlich aus einer Verbindung von Phosphor und Kalk (phosphorsaurem Kalk).

Alle Stoffe oder Bestandtheile, aus welchen der thierische Körper zusammengesetzt ist, müssen in dem Futter enthalten sein, welches dem Thiere vorgelegt wird, wenn sich der Körper entwickeln und erhalten soll. Sollte auch nur einer der verschiedenartigen Stoffe fehlen, oder nicht in hinreichender Menge im Futter vorhanden sein, so können sich die übrigen nicht in die entsprechenden thierischen Gebilde umwandeln, sondern gehen unbenützt in den Auswürfen des Thieres wieder aus dem Körper. Es genügt also nicht dem Thier überhaupt Futter zu geben, sondern es muß ihm eine Nahrung gereicht werden, in welcher sich diejenigen Stoffe befinden, welche zur Bildung der Körpertheile und der von uns erwünschten Erzeugnisse: Milch, Butter u. s. w. nothwendig sind.

Die Lebensthätigkeit im thierischen Körper äußert sich also zunächst darin, daß durch Aufnahme und Verdauung von Nahrungsmitteln ein Stoffwechsel stattfindet, durch welchen die im Futter enthaltenen Pflanzenbestandtheile in Thierbestandtheile umgewandelt wer-

---

*) Phosphorsaure und schwefelsaure Alkalien.

den. Dieser Stoffwechsel muß fortwährend stattfinden. Von der Zeugung des Thieres an, bis zu seiner vollständigen Entwicklung verbraucht dasselbe eine große Menge bildender Stoffe zur Vermehrung der Körpermasse, d. h. zum Wachsthum. Aber auch nachdem das Thier vollständig ausgewachsen ist, findet immer noch eine fortgesetzte Umwandlung von Pflanzenstoffen in thierische Stoffe statt, theils weil ein fortgesetzter Verbrauch dieser letzteren Stoffe mit der Lebensthätigkeit verbunden ist (z. B. bei der Verdauung findet ein Verbrauch von Speichel, Magensaft, Galle u. s. w. statt), theils weil fortwährend gewisse Theile absterben und ausgeschieden werden, welche wieder durch neue zu ersetzen sind und endlich müssen die Verluste, welche wir durch die Ausnützung der Thiere zur Arbeit, zur Milchgewinnung, zur Fortpflanzung u. s. w. veranlassen, wieder ersetzt werden.

Außer dieser Bildung von thierischen Substanzen findet aber noch ein Stoffwechsel ganz anderer Natur im thierischen Körper statt, nämlich die Erzeugung von Wärme. Diese beruht wesentlich auf einem Verbrennungsprocesse und es dienen verschiedene, in den Futtermitteln enthaltene Stoffe als Brennmaterial.

Jedes Thier hat seine bestimmte Eigenwärme, welche immer die gleiche ist und auch sein muß. Da diese aber fortwährend durch Ausstrahlung und Verdunstung verloren geht, so muß sie auch fortwährend erneuert werden. Gerade wie im Winter durch das Verbrennen des Holzes im Ofen die Stubenwärme erzeugt wird, ebenso wird durch Verbrennung von Holzfasern, Stärke, Fett, Zucker und ähnlichen Pflanzenstoffen, welche in der Lunge stattfindet, die thierische Wärme erzeugt, und ebenso, wie sich die Stubenwärme bald verlieren würde, wenn man das Heizen und Verbrennen nicht fortsetzen würde, ebenso verliert sich die thierische Wärme, wie oben angegeben ist, weshalb fortwährend ein Verbrennen von Pflanzenstoffen in der Lunge unterhalten werden muß.

Zur Erzeugung der Wärme im Zimmer ist, wie wir wissen, Brennmaterial erforderlich und Luft. Je mehr Luft zugeführt wird (je besser der Ofen zieht), desto rascher erfolgt die Verbrennung. Ganz auf dieselbe Weise geschieht die Wärmeentwicklung im thierischen Körper. Das Brennmaterial wird durch die Verdauung in das Blut

übergeführt, dieses strömt vom Herzen in die Lunge, wo die Verbrennung durch den Zutritt der Luft, welche mit jedem Athemzug in die Lunge geführt wird, ganz auf dieselbe Weise wie im Ofen stattfindet, nur mit dem einzigen Unterschied, daß sich keine Flamme zeigt. Da nur durch das Athemholen die Verbrennung vermittelt, und durch die letztere die Wärme erzeugt wird, so nennt man die zur Wärmeerzeugung nöthigen Pflanzenstoffe: **Athmungsmittel** (Respirationsmittel) im Gegensatz zu denjenigen Pflanzenstoffen, welche sich in Fleisch, Nerven, Knochen u. s. w. umwandeln und darum **Fleischbildungsmittel** (plastische Nährmittel) genannt werden. Gleich wie uns die Natur glücklicherweise zum Heizen unserer Wohnungen Materialien gegeben hat, welche, wegen der großen Menge, in welcher sie vorkommen, verhältnißmäßig billig sind, ebenso sind auch die zur Erzeugung der thierischen Wärme nöthigen Pflanzenstoffe gerade diejenigen, welche in der größten Masse vorhanden sind, wie wir sogleich sehen werden.

D. Ueber die Bestandtheile der Futterstoffe.

Es ist eine höchst merkwürdige Thatsache, daß nicht allein die ersten Anfänge des sich bildenden Pflanzenleibes der Form nach denen des Thierkörpers ganz gleich sind (bei beiden eine Zelle), sondern daß auch eine auffallende Uebereinstimmung in den Stoffen selbst, aus welchen beide, Pflanze und Thier, bestehen, wahrgenommen wird.

Sämmtliche Stoffe, welche man in dem Thierkörper findet, sind bereits in den Pflanzenleibern vorhanden. Wir haben sie nach ihren besonderen Eigenschaften in drei Hauptgruppen zusammengestellt, nämlich:

a) der Eiweißstoff und alle mit demselben verwandten Stoffe;
b) das Fett und die demselben in ihrer Zusammensetzung ähnlichen Stoffe;
c) Die Asche oder unverbrennlichen Stoffe (Mineralien).

Wir können bei den zur Fütterung tauglichen Pflanzen dieselben Gruppen aufstellen und in Betracht ziehen.

a. Das Pflanzeneiweiß entspricht ganz dem thierischen Eiweiß. Dieses, sowie die andern verwandten Stoffe liefern das Ma-

terial zur Bildung des thierischen Körpers (man nennt sie darum wie bereits angeführt, Fleischbilder, bildende Stoffe, (Proteïnstoffe). Während aber der thierische Körper hauptsächlich nur aus diesen Stoffen besteht (das Wasser abgerechnet), so findet man in den Pflanzen nur ganz geringe Quantitäten derselben.

Hauptsächlich sind es die Saamenkörner, welche das Pflanzeneiweiß enthalten. In dem Saamen der Halmfrüchte und der Oelgewächse ist es dicht unter der Schale abgelagert, so daß z. B. die Kleie von Weizen und Roggen viel mehr fleischbildende Stoffe enthält, als das Mehl. Wenn Oelfrüchte gepreßt werden, so findet man ihren ganzen Gehalt an Fleischbildern in den Oelkuchen (Preßkuchen), aber keine Spur davon im Oel. In einer und derselben Pflanzenart findet man bald mehr, bald weniger von diesem Stoff. Die auf stark gedüngtem Lande gewachsenen Pflanzen sind reicher daran, als die auf magerem, ungedüngtem Lande gewachsenen. Ferner begünstigt eine trockene Witterung, ein trockener Standort die Ablagerung derselben. In den Gräsern und Kleearten werden um so mehr fleischbildende Stoffe gefunden, je früher sie vor der Blüthe geschnitten werden. Hieraus erklärt sich die hohe Nährwirkung des jungen Grases, besonders auf reichem Boden und nach Düngung mit Jauche.

Diejenigen Futtermittel, welche am meisten fleischbildende Stoffe enthalten, nennt man häufig „Kraftfutter“. Hierher gehören Leinsaamen, Oelkuchen, Hülsenfrüchte, Getreide, Kleie. Das Stroh besitzt am wenigsten fleischbildende Stoffe. Da sich diese, wie wir jetzt wissen, besonders in den Preßkuchen und in der Kleie vorfinden, so können wir den Schluß ziehen, daß es in den meisten Fällen unökonomisch ist, Getreidekörner zu verfüttern. Die genannten Rückstände sind in der Regel b i l l i g e r als die Körner. Nur bei der Fütterung der jungen Kälber, der Pferde, und in der letzten Zeit der Mästung findet zum Theil eine Ausnahme von dieser Regel statt.

b) In die 2. Gruppe kommt bei den Pflanzen eine große Anzahl von unter sich nahe verwandten Stoffen, nämlich Fett (Oel), Wachs, Harz, Zucker, Stärke, Gummi, Säuren, Holzfaser u. s. w. Diese Stoffe dienen nur zur Erzeugung der Wärme, also zum Athmen und heißen daher Athmungsmittel (Respirationsmittel). Diese

Stoffe, namentlich die Holzfaser, machen den größten Theil der Pflanzenkörper aus. Einige derselben sind leicht löslich und leicht verdaulich, wie z. B. der Zuckerstoff, das Gummi u. A., während die Holzfaser unlöslich und schwer verdaulich ist, aber doch, wie wir bereits gesehen haben, in einem gewissen Verhältniß von den Thieren verzehrt werden muß, denn von ihr hängt die Masse (das Volumen) des Futters ab.

Der Bedarf des Thieres an Athmungsmitteln ist im Vergleich zum Bedarf an Blutbildern ein ganz bedeutender. In dem Futter z. B., welches ruhende Arbeitsochsen in gleichem Körpergewicht erhält (nicht mästet), können die ersteren im Verhältniß zu den letzteren wie 15 zu 1 vorhanden sein.

c) Die Aschebestandtheile, welche im thierischen Körper gefunden werden, sind ebenfalls in den Pflanzen vorhanden und merkwürdiger Weise findet man hier wie dort den Schwefel an die fleischbildenden Stoffe gebunden und ebenso auch einen Theil Phosphor. Die Aschebestandtheile sind, wie wir wissen, dem Pflanzenkörper ganz unentbehrlich; wenn diese in der Erde fehlen, so können die Pflanzen trotz alles Ueberflusses an den andern Pflanzennährstoffen nicht wachsen. Welch' eine weise Einrichtung in der Natur! Da die mineralischen Stoffe dem thierischen Körper absolut nothwendig sind, so darf auch keine Pflanze ohne solche aufwachsen! Obgleich aber die Pflanzen eine genügende Menge Aschebestandtheile enthalten, um dem Thiere seinen Bedarf vollständig zu decken, so muß doch berücksichtigt werden, daß diese Stoffe in verschiedenen Pflanzen in ungleicher Menge vorkommen, und auch die einzelnen Theile der Pflanzen ungleich reich an denselben sind. Wir haben deßhalb auf die Art und Weise des Vorkommens dieser Stoffe zu achten, um sicher zu sein, daß das Thier alle Nährbestandtheile, welcher es bedarf, genügend im Futter erhalte. Ein besonderer Werth ist auf Phosphor und Kalk zu legen, weil diese einen wesentlichen Bestandtheil der Knochen ausmachen. Die phosphorreichsten Futtermittel sind diejenigen, welche auch die reichsten an fleischbildenden Stoffen sind, also das Kraftfutter; die kalkreichsten sind die Heuarten und das Stroh der Hülsenfrüchte. Rüben und Kartoffeln sind arm an Phosphor und Kalk, dagegen reich

an Kali und Natron. Das Kochsalz findet sich in jungen, grünen Pflanzen und in Runkelrüben, doch ist in der Regel eine Zugabe von Viehsalz sehr wichtig, weil das Salz die Verdauung befördert, die Freßlust erhöht, den Durst vermehrt und deßhalb eine reichlichere Aufnahme von Getränk veranlaßt. Besonders jüngeren Thieren, Milchkühen und dem Mastvieh ist das Salz außerordentlich zuträglich. Was den Wassergehalt der Futtermittel anbelangt, so habe ich schon von denselben gesprochen (Seite 175).

Nachdem ich jetzt die Bestandtheile der Futterpflanzen in Bezug auf die Bestandtheile des thierischen Körpers einer kurzen Betrachtung unterzogen habe, bleibt noch ein wichtiger Punkt zu berücksichtigen, nämlich:

Das bei der Fütterung zu beachtende richtige Verhältniß der verschiedenen Nährstoff-Gruppen zu einander.

Wenn einem Thier zu wenig Futter gereicht wird, so treten Folgen ein, die jeder Landwirth genau kennt. Bei fortgesetzter ungenügender Nahrung erfolgt endlich der Tod. Angenommen, wir geben einem Thiere hinlängliche Futtermasse, nämlich für 100 Pfund lebend Gewicht $2^1/_2$ Pfund trockene Substanz (nicht Heuwerth, von welchem hier keine Rede mehr ist). Nun frägt es sich vor Allem, wie das Verhältniß zwischen fleischbildenden Stoffen und Athmungsmitteln in dem gereichten Futter sein wird.

Wenn zu viel Athmungsmittel gereicht werden, so verwandelt sich der Ueberschuß in Fett, welches sich in den Geweben unter der Haut, an den Nieren u. s. w. ablagert. Die Natur hat auf diese Weise gesorgt, daß die Thiere in Zeiten des Ueberflusses einen Vorrath von Brennmaterial für die Zeit der Noth ansammeln; denn sobald die Athmungsmittel nicht mehr in hinreichender Menge in den Magen kommen, tritt das Fett wieder in den Kreislauf des Blutes zurück, um in die Lunge geführt zu werden, wo es, wie bereits erwähnt, verbrannt wird. Daß sich das Fett in Zellen ablagert, zu deren Bildung eine geringe Menge fleischbildender Stoffe absolut nöthig ist, habe ich bereits angeführt, so wie auch, daß der Ueberschuß an Athmungsmitteln unverdaut aus dem Körper wieder

abgeführt wird, wenn sich diese Zellenhüllen nicht bilden können. Man fütterte z. B. an Hämmel $2^1/_4$ Pfd. Stroh und 2 Pfd. Kartoffeln p. Tag und Haupt. Man brachte die Kartoffelgabe auf 3 Pfd. und jetzt zeigt sich ein bedeutender Abgang an Stärkemehl in dem Koth der Thiere. Als neben 3 Pfd. Kartoffeln noch $^1/_4$ Pfd. Erbsen, also ein an Fleischbildern reiches Futter gegeben wurde, hörte jeder Stärkeabgang auf. Hier muß ich hervorheben, daß der Dünger durch den Abgang unverdauter Athmungsmittel durchaus nicht merklich an Wirksamkeit gewinnt, folglich der Abgang an solchen unverdauten Stoffen ein wirklicher, reiner Verlust ist, der um jeden Preis (durch Zulage von Kraftfutter) vermieden werden muß.

Wenn nach reichlicher Fütterung eine ungenügende eintritt, so daß das Fett nach und nach wieder verzehrt wird, dann werden die Umhüllungen der Fettbläschen, welche absterben, aus dem Körper geschieden. Die zu ihrer Bildung nöthig gewesenen Fleischbildner sind nunmehr für den Körper verloren und müssen bei künftiger besserer Fütterung wieder neu gebildet werden. Daher kommt es, daß die Abmagerung der Thiere weit rascher vor sich geht, als die Zunahme derselben, und daß überhaupt eine ungleichmäßige Fütterung, ein Wechsel zwischen Mangel und Ueberfluß einen großen Schaden verursacht.

Wenn zu viel fleischbildende Stoffe in der Futtergabe enthalten sind und deßhalb zu wenig Athmungsmittel gereicht werden, so entsteht daraus kein großer Schaden, denn die fleischbildenden Stoffe können auch in der Lunge verbrennen und dadurch ebenso viel Wärme erzeugen, als die Athmungsmittel.

Man kann allerdings den Einwand erheben, daß es unökonomisch wäre, theures Kraftfutter zur Wärmeerzeugung zu verwenden, während billige Athmungsmittel (die Holzfaser im Stroh u. s. w.) diesen Zweck erfüllen; daß man in diesem Falle ebenso unökonomisch handeln würde, als wenn man den Ofen anstatt mit billigem Holz, Steinkohle u. s. w. mit Wolle, Papier u. s. w. heizen würde. Jedoch ist Folgendes zu berücksichtigen:

Wenn Fleischbildner die Stelle der Athmungsmittel vertreten, so werden bei der Zersetzung in der Lunge nur die werthlosesten Elemente verbraucht, während das kostbarste Element (der Stickstoff)

in den Auswürfen des Thieres, namentlich im Urin aus dem Körper geschieden wird, so daß der Dünger, welcher durch eine solche, anscheinend unökonomische Fütterung gewonnen wird, einen so großen Werth erhält, daß die hohen Futterkosten dennoch gedeckt werden. Man kann das mit Zahlen beweisen, indem man den Kaufpreis des Guano der Berechnung zu Grunde legt. Daher kann man ganz entschieden behaupten, daß es in den bei weitem meisten Wirthschaften nützlicher und rathsamer ist, lieber etwas zu viel Kraftfutter zu verabreichen, als zu wenig, wenn auch im ersteren Falle die Fütterung scheinbar zu theuer zu stehen käme.

Unter den verschiedenen Athmungsmitteln befindet sich eines, nämlich das Fett, welches sich vor den andern durch besondere Eigenschaften ausgezeichnet, und darum besonders zu berücksichtigen ist. Dasselbe dient nämlich nicht allein zur Wärmeerzeugung, worin es sich übrigens ganz besonders auszeichnet, sondern es befördert und beschleunigt auch die Verdauung der schwerverdaulichen Stoffe, wenn es nicht in zu großer Menge in den Magen kommt. Ferner spielt das Fett eine gewisse Rolle bei der Umwandlung der fleischbildenden Stoffe in Nerven, Fleisch u. s. w., indem es sich zwar nicht selbst in solche Körpertheile verwandelt, aber doch bei dieser Umwandlung mitwirkt. Das Vorhandensein einer gewissen Menge Fett in den Futtermitteln ist deßhalb sehr nützlich und es muß hierauf bei der Auswahl der Futtermittel Rücksicht genommen werden.

Man hat durch viele Versuche und Forschungen festgestellt, wie viel Fleischbilder, wie viel Athmungsmittel, Fett und mineralische Stoffe je nach der Thierart, dem Alter und dem Nutzungszweck der Thiere täglich verabreicht werden müssen. Andrerseits hat man Hunderte von Futtermitteln in ihre Bestandtheile zerlegt und die Menge jedes einzelnen derselben festgestellt. Man kann sich leicht die Tabellen, in welchen die Zusammensetzung der gebräuchlichsten Futtermittel enthalten ist, verschaffen, und mit dem Griffel in der Hand ausrechnen, welche Futtermittel zu wählen sind, namentlich welche Art Kraftfutter den gebräuchlichsten Futtermitteln: Heu, Stroh, Wurzeln beizufügen ist, um mit dem geringsten Aufwand an Geldwerth den höchsten Nutzen zu erzielen. Diese Berechnungs-

weise ist viel sicherer als die früher übliche Berechnung nach Heuwerth.

Ich muß aus naheliegenden Gründen unterlassen, die Verhältnißzahlen und Futtertabellen hier anzugeben, werde aber bei jeder Thierart Beispiele von angemessenen Futterrationen anführen und verweise denjenigen Leser, welcher sich in dieser Sache genauer unterrichten will, auf das vorzügliche Werk von Dr. Kühn: Die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehes und E. Wolffs Tabellen in Mentzels landw. Kalender.

E. Weitere Rücksichten bei der Verabreichung der Futtermittel.

1. Zubereitungsmittel. Durch diese bezweckt man, das Futter genießbarer und schmackhafter für die Thiere zu machen, oder dasselbe löslicher, verdaulicher herzustellen oder endlich eine Verschleuderung des Futters zu verhindern. Diese Zwecke werden erreicht durch Anfeuchten (oder Einweichen, Einquellen), durch Kochen, Anbrühen, Selbsterhitzung, Dämpfung, durch Gährung, Zerkleinerung (Schroten, Mahlen, Zerschneiden). Ohne gehörige Anfeuchtung kann Mehl oder Schrot nicht gut in größerer Menge verfüttert werden, weil es, trocken verfüttert im Maul zusammenklebt und schwer zu verschlucken ist. Man sollte aber nur wenig Wasser verwenden. Auch kann man das Anfeuchten ganz unterlassen, wenn man Mehl mit Häcksel und zerschnittenen Wurzeln vermischt füttert. Oelkuchen werden gewöhnlich eingeweicht, damit sie sich auflösen. Es bildet sich hierbei ein scharfer Stoff, der in größerer Menge genossen, den Thieren schädlich wird. Deßhalb ist es bei reichlicher Fütterung mit Oelkuchen unbedingt nöthig, dieselben zu mahlen oder zu quetschen. Das Oelkuchenmehl kann dann kurz vor der Fütterung angefeuchtet werden. Noch besser ist es aber, dasselbe ganz trocken auf Wurzelwerk oder Häcksel zu streuen.

Das Einquellen harter Körner (Bohnen, Erbsen) ersetzt das Schroten oder Quetschen derselben.

Das Kochen und Dämpfen ist wesentlich gleich, nur in so fern ist darin ein Unterschied, als beim ersteren etwas mehr Wasser auf-

genommen wird. Eine größere Nahrhaftigkeit und Gedeihlichkeit gekochter Nahrungsmittel wird bei Körnern, Kleie, Oelkuchen und Rüben nicht erreicht. Es sind nur Kartoffeln, Stroh, Kaff, Rapsschoten und in geringerem Grade auch Heu, welche dadurch den günstigen Erfolg erfahren. Es wird oft dringend empfohlen, das Rauhfutter zu dämpfen (oder kochen) und den Thieren noch recht warm vorzulegen, weil dadurch der Nahrungswerth der Futtermittel bedeutend erhöht werde. Diese Wertherhöhung wird zwar häufig überschätzt, auch wäre es ein großer Irrthum anzunehmen, daß dadurch ein Stoffwechsel in diesen Futtermitteln bewirkt werde, wodurch die Ernährung eine andere würde. Unstreitig aber ist diese Zubereitungsart überaus zweckdienlich, weil das Rauhfutter durch Auflockerung und Einweichung seines Gewebes leichter und schneller verdaulich und zugleich schmackhafter wird. Die dadurch erzielte Steigerung des Nahrungswerthes ist auf 10 Prozent anzuschlagen. Die gleiche Wirkung wie das Kochen und Dämpfen hat die Selbsterhitzung des Rauhfutters. Diese tritt ein, wenn das Futter gehörig angefeuchtet, fest und in Masse aufgeschichtet wird. Man behandelt auf diese Weise gewöhnlich das zu Häcksel geschnittene Rauhfutter. Je nach der Witterung dauert es 2—4 Tage, bis sich das Futter erhitzt hat.

Ganz zweckmäßig ist es, hartgewordenen Grünklee sich in Haufen gehörig erhitzen zu lassen, nur muß man scharf beaufsichtigen, daß derselbe vor der Fütterung durch Auseinanderbreiten wieder gänzlich erkaltet, widrigenfalles die Thiere, wie bekannt, aufblähen würden. Das Braunheu ist, wie ich schon gezeigt habe, die Folge einer Selbsterhitzung des Grünfutters. Daß dieses den Thieren angenehm und gedeihlich ist, habe ich ebenfalls schon erwähnt.

Die Gährung der stärkemehlhaltigen Früchte und Saamen (Kartoffeln und Körner) wird durch Einmaischen mit Malz oder Sauerteich bewirkt. Die süße Maische als Gesöff oder auf Häcksel verabreicht ist ein vorzügliches Milchfutter, während die saure Maische mehr ein Mastfutter ist. Ueber das Einsäuren des Futters habe ich bereits gesprochen. Bei dieser Behandlung durchläuft die Futtermasse eine eigenthümliche saure Gährung.

Das Quetschen oder Zerreißen der Körner ist eine bloße Vorbereitung für das Kauen, indem es dasselbe erleichtert. Bei sehr festen Körnern: Erbsen, Bohnen, Lupinen mag es am Platze sein, indem der Abgang unverdauter Körner vermieden wird. Eine eigentliche Nahrungswerths-Steigerung wird dadurch nicht erzielt. Das Schroten und Mahlen ist nicht mit dem Quetschen zu verwechseln, denn durch das erstere werden die Körner so zerkleinert, daß das Kauen nicht blos erleichtert, sondern ganz entbehrlich gemacht wird. Die Nährwirkung wird dadurch etwas verändert, weil das Einspeicheln beim Kauen umgangen und Wasserzusatz erforderlich ist. Das Schrot und noch mehr das Mehl wirkt mehr auf den Fettansatz und auf die Milchabsonderung; wenn es daher auf Kraftäußerung ankommt (bei Pferden), ist es vorzuziehen, die Körner ganz zu füttern oder wenigstens nur zu quetschen (Erbsen, Bohnen), vorausgesetzt, daß die Thiere ein vollkommenes Gebiß haben.

Das Zerkleinern der Wurzelgewächse ist schon deßhalb anzurathen, weil es leicht vorkommen kann, daß unzertheilte kleine Rüben und Knollen den Thieren im Schlund stecken bleiben. Das Schneiden in Scheiben sichert weit mehr dagegen als ein Zerstoßen. Auch zur Herstellung geeigneter Mischungen und Zubereitungen ist das Zerkleinern der Wurzelgewächse nothwendig.

Das Schneiden des Halmfutters geschieht ebenfalls zu verschiedenen Zwecken, nämlich um das Fressen und Kauen zu erleichtern, namentlich bei hartstengligem Stroh. Ob dieser Zweck erreicht wird, ist fraglich. Ferner um eine bessere Mischung mit andern Nahrungsmitteln zu bewirken, z. B. mit Heu, Hafer, Wurzelgewächsen. Auch für anderweitige Zubereitungen, Einbrühen, Dämpfen u. s. w., endlich um eine Futterersparung zu erzielen, wird das Halmfutter zu Häcksel geschnitten. Der letztere Zweck kann nur in so fern erreicht werden, als bei dem Langvorlegen manches unter die Füße getreten wird. Eine anderweitige Futterersparniß findet nicht statt. In Wirthschaften, wo das Stroh eine Hauptrolle bei der Fütterung spielt, wie es leider sehr viele gibt, ist es unbedingt vorzuziehen, das Stroh lang vorzulegen, damit sich die Thiere das Beste von demselben auswählen können, nämlich die oberen, weicheren Theile des Halmes, das nicht

ausgedroschene Kaff, die in dem Stroh befindlichen Gräser, jungen Klee und andere Pflanzen. Was dann von den Thieren zurückgelassen wird, dient zur Streu. Auf diese Weise werden die Thiere nicht gezwungen, gute und schlechte Theile des Strohes als Häckfel zu fressen, während anderseits wieder gute und schlechte Theile des Strohes unter die Füße kommen.

2. **Die Futterordnung.** Man füttere das Vieh das ganze Jahr hindurch gleichmäßig. Es ist ein großer Fehler, wenn man in Zeiten des Ueberflusses reichlich füttert, und dann wenig gibt, wenn die Vorräthe knapp werden. Nichts ist nachtheiliger, sowohl für die Gesundheit, als auch für die Nutzung des Viehes, als eine solche Unordnung. Man braucht viel mehr Futter, um das durch kümmerliche Nahrung heruntergekommene Vieh wieder in den früheren, wohlgenährten Zustand zu versetzen, als man eine Zeit lang erspart hat. Darum ist es unverzeihlich, wenn man unterläßt, die nöthigen Maßregeln zu treffen, daß das Vieh gleichmäßig gefüttert werden kann. Selbst wenn man Futtermittel gegen baares Geld anschaffen müßte, hat man immer noch weniger Schaden zu erleiden, als wenn man das Vieh herunterkommen läßt. Wer sich zu solchen Opfern nicht entschließen kann, der verkaufe lieber einige Stück Vieh. Man beachte in der täglichen Fütterung des Viehes eine gewisse Ordnung nach der Zeit und gebe ihm einen Tag wie den andern das Futter zu gleichen Stunden.

Eine Vermengung von vielerlei Arten von Futtermitteln ist den Thieren sehr zuträglich und vermehrt ihre Freßlust. Dagegen ist es schädlich, wenn eine häufige Aenderung in den Futtermitteln eintritt, so daß eine Zeit lang das eine und dann wieder eine Zeit das andere dargereicht wird. Es dauert oft eine gewisse Zeit, bis der Verdauungsvorgang und überhaupt die ganze Bildungsthätigkeit mit der Aenderung des Futters auch eine veränderte Richtung in der Verarbeitung der Stoffe annimmt. Während dieser Zeit tritt eine Stockung ein, die sich durch Verminderung der Erzeugnisse äußert, selbst wenn ein besseres Futter gereicht wird als früher. Es muß deßhalb auch der unvermeidliche Uebergang vom Winterfutter zum Sommerfutter und umgekehrt nur allmählich geschehen.

II. Regeln für die Haltung und Pflege in und außerhalb des Stalles.

Die **Wärme** hat einen großen Einfluß auf die Thiere. Dieselben sind in den Stand gesetzt, ihre eigene Wärme auf einem nahezu gleichen Grade zu erhalten, trotz des beständigen Wechsels der äußeren Luft nach Jahres- und Tageszeit. Gerade deßhalb aber brauchen die Thier mehr Futter, wenn die Luft kalt ist. Kalte Ställe sind also Ursache eines vermehrten und unnützen Futterverbrauches. Nasse Witterung wirkt bei Thieren auf der Weide ebenso wie Kälte. Auf der andern Seite wirkt zu große Wärme ebenfalls schädlich. Sie spannt ab, ermattet, erschlafft. Der Appetit wird vermindert und die Verdauung gestört. Es ist darum zu beachten, daß die Stallungen im Winter nicht zu kalt und im Sommer nicht zu heiß seien. (Die zuträglichste Stallwärme ist für Pferde 10—14° R., für Rinder 10—12°, für Schafe 6—10°)

Ganz besonders schädlich für alle Thiere, am meisten aber für Schafe, ist die unreine **Luft**, der Stalldunst. Es müssen deßhalb in den Stallungen Luftzüge angebracht werden, durch welche die verdorbene Luft abziehen und frische Luft einströmen kann. Lieber halte man die Thiere in zu kalter als in verdorbener Luft in dumpfigen Ställen. Feuchte Ställe sind ebenfalls schädlich. Das **Licht** übt auch einen Einfluß auf die Thiere aus, es belebt und stärkt. Ein mäßig dunkler Stall empfiehlt sich jedoch für das Arbeitsvieh, nachdem es den Tag über gearbeitet hat; außerdem ist ein solcher auch für die Mastung eine wesentliche Bedingung. Der Stall muß aber nicht an und für sich dunkel sein, sondern nur zeitweilig zur Abhaltung greller Lichtstrahlen sich verdunkeln lassen.

Gelegenheit zur täglichen **Bewegung** ist allen Thieren zuträglich, besonders solchen, welche immer im Stall gehalten werden. Absolut nothwendig ist dieselbe den jungen Thieren. **Reinlichkeit** des Körpers ist unerläßlich, daher ist für genügende Einstreu zu sorgen. Reinigung der Haut mit Striegel und Bürste erhöht die Hautthätigkeit und begünstigt das Gedeihen der Thiere. **Sanfte, ruhige Behandlung** kann nicht genug empfohlen werden. Häufige Beunru-

higung, Schrecken, Mißhandlungen wirken sehr schädlich. Wer sein Vieh nicht liebt, hat auch kein Glück damit!

III. Regeln für die Züchtung.

Bei allen unsern Hausthieren gibt es verschiedene Racen, welche sich durch eigenthümliche Körperbeschaffenheit und Eigenschaften von einander unterscheiden. Dieselben haben sich theils durch äußere, natürliche, lange und gleichmäßig andauernde Einwirkungen des Klima's, der Bodenverhältnisse und der Nahrung von selbst gebildet, wie das bei unseren gewöhnlichen Landracen der Fall ist, theils wurden die Racen künstlich gebildet durch besonderen Schutz gegen jene äußeren Einflüsse, durch lang anhaltende, eigenthümliche Behandlung, aufmerksame Pflege, zweckentsprechende Fütterung, vorzüglich aber durch die Auswahl der Zuchtthiere nach den verschiedenen Zwecken, die der Züchter erreichen will. Diese letzteren Racen kann man die künstlichen oder edlen Racen nennen, zum Unterschied von den ersteren gemeinen oder Landracen.

Jeder Landmann hält in der Regel diejenige Landrace, bei Pferden, Rindvieh, Schafen und Schweinen für die beste, welche in seiner Gegend von Alters her gehalten wird. Er glaubt nicht, daß irgendwo in der Welt eine bessere existiren könnte. Diese Ansicht ist insofern richtig, als sich die in seiner Gegend gehaltene gemeine Landrace den örtlichen Verhältnissen ganz naturgemäß angepaßt hat, sozusagen von selbst und ohne sein Zuthun aus denselben hervorgegangen ist. In der Regel sind diese Landracen bei Pferden und bei Rindvieh kleiner als die künstlichen Racen. Sie sind an kümmerliches Futter oder doch an periodisch wiederkehrende Knappheit gewöhnt, daher genügsam. Ebenso sind sie an dumpfe, feuchte, dunstige Ställe gewöhnt, sie ertragen am besten die eigenthümlichen Witterungsverhältnisse der Gegend u. s. w. Dagegen haben sie fast immer schlechte Formen, geben zwar, wenn sie in bessere Verhältnisse kommen, reichlicheren Nutzen, werden aber doch nie die gleichen Erträge liefern oder Leistungen verrichten, welche edle Racen bei derselben angemessenen guten Pflege geben würden. Es wäre thöricht, wenn ein Landwirth, der gewohnt ist, das Vieh als noth-

wendiges Uebel anzusehen, der noch nicht gelernt hat, daß nur durch ausreichenden Futterbau Dünger und Geld erzielt wird, der diejenige Viehrace für die vorzüglichste hält, welche den Hunger am besten ertragen kann; es wäre thöricht, sage ich, wenn sich ein solcher Landwirth edle Racen anschaffen wollte. Diese würden bei ihm verkümmern und schnell auf einen Zustand herunterkommen, der weit schlimmere Folgen für ihn haben würde, als der bisherige Standpunkt, auf welchem sich seine Viehhaltung befand.

Wenn sich aber ein Landwirth aufrafft, um aus dem früheren Schlendrian herauszutreten, (ich wünsche, daß recht Viele, welche dieses Buch lesen, das thun möchten), dann fragt es sich, wie er am besten verfahren wird, um das viele, kräftige Futter, das er in Folge seines guten Entschlusses gewonnen hat, am gewinnreichsten zu verwerthen. Das kann nur durch Haltung edlerer Thiere geschehen, und um sich solche zu verschaffen, kann er verschiedene Wege einschlagen:

1. Er schafft sich ein männliches und eine größere Anzahl weiblicher Thiere der edleren Race an. Dieser Weg ist der kürzeste, das Ziel wird am schnellsten und sichersten erreicht, allein er ist auch der kostspieligste.

2. Man sucht die vorhandene Landrace zu verbessern, und zwar durch dieselben Mittel, welche auf die Bildung der edlen Race verwendet wurden, nämlich bei reichlicher Ernährung und zweckmäßiger Pflege durch Auswahl und ausschließliche Verwendung derjenigen Zuchtthiere, welche für diesen Zweck besonders geeignet sind. Hierzu geeignete Zuchtthiere sind solche, welche diejenigen Körperformen und Eigenschaften in hohem Grade besitzen, die je nach dem Zweck der Haltung (Milch-, Fett-, Woll-Erzeugung &c.) angestrebt werden müssen und welche diese Eigenschaften erfahrungsmäßig auch auf ihre Jungen vererben. Diese Art der Züchtung nennt man Inzucht. Sie ist nicht zu empfehlen, denn erstlich dauert es sehr lange Zeit, bis eine nachhaltige, durchgreifende Aenderung in der Race entstanden ist, so daß ein in mittlerem Lebensalter stehender Mann kaum die Aussicht hat, an das Ziel zu gelangen; und zweitens ist es unvermeidlich, daß Thiere, welche in sehr naher

Blutsverwandschaft mit einander stehen, gepaart werden, was erfahrungsmäßig schädliche Folgen hat, und daß überhaupt immerfort sämmtliche Thiere des Stalles in mehr oder minder naher Verwandtschaft stehen.

3. Man wendet die Kreuzung an. Eine solche findet statt, wenn überhaupt Thiere von zweierlei Racen gepaart werden. In vorliegendem Falle soll aber eine Veredlung erzielt werden, es muß also eine edlere Race mit einer gemeinen gepaart werden. Gewöhnlich versteht man unter Kreuzung auch zugleich Veredlung, und in diesem Sinne werde ich auch in der Folge das erstere Wort gebrauchen. Dieses Verfahren ist als Mittelweg zwischen der Anschaffung einer ganzen Heerde und der Inzucht zu betrachten: es führt rascher und sicherer zum Ziele als die letztere und erfordert weniger Geldopfer als das andere Verfahren. Aus diesem Grunde wird gewöhnlich die Kreuzung vorgenommen, wenn es sich darum handelt, den Ertrag aus der Viehzucht durch Anzucht und Haltung von mehr leistungsfähigen (edleren) Thieren zu erhöhen.

Dieser Zweck wird aber nicht immer erreicht, denn es genügt nicht, wie Manche glauben, irgend ein männliches Thier edler Race zu kaufen, und dasselbe mit den weiblichen Thieren der Landrace zu paaren, sondern es müssen dabei noch die Regeln und Grundsätze befolgt werden, welche aus den Beobachtungen und Erfahrungen in der Züchtung gewonnen wurden. Diese Regeln müssen wir also kennen lernen.

Auf die **Vererbung** kommt bei der Züchtung Alles an, denn was könnten uns die herrlichsten Eigenschaften der Zuchtthiere nutzen, wenn sie diese nicht auf ihre Jungen übertragen. Ein Zuchtthier ist um so werthvoller, je sicherer es seine guten Eigenschaften auf die Nachkommen vererbt. In den meisten Fällen vererbt ein solches zunächst seine eigenen Körperformen, doch geschieht es auch häufig, daß das Junge mehr den Großeltern oder den Urgroßeltern väterlicher oder mütterlicher Seite gleicht, als den Eltern. Man nennt das Rückschläge. Wenn die Voreltern alle ein und derselben Race angehört haben und auch diejenigen Eigenschaften in hohem Grade besaßen, welche man wünscht, und auf welche man bei der Auswahl

der Zuchtthiere Rücksicht genommen hat, dann hat natürlich ein Rückschlag nichts zu bedeuten, man bemerkt ihn nicht einmal. Darum wählt man Vollblutthiere zur Kreuzung, damit wenigstens eine Linie der Vorfahren aus einer Reihenfolge von nur edlen Thieren bestehe. Unter Vollblut versteht man aber solche Thiere edler Race, deren Voreltern, sowohl väterlicher als mütterlicher Seite derselben edlen Race angehört haben. Paart man ein Vollblut-Thier mit der gemeinen Landrace, so entstehen Junge, welche theilweise dem Vater, theilweise der Mutter gleichen. Sehr häufig gleichen sie mehr dem edleren Theil des Elternpaares (also dem Vater, da doch fast immer ein männliches Zuchtthier edler Race zur Kreuzung genommen wird); diese Jungen sind dann Halbblut-Thiere.

Werden Halbblut-Thiere gepaart, so treten bei ihren Nachkommen die edlen Eigenschaften wieder mehr in den Hintergrund, und ein Theil derselben schlägt ganz auf die gemeine Race zurück. Wenn eine Viehrace durch Kreuzung veredelt werden soll, so ist es aus diesem Grunde geboten, die Verwendung von männlichen Vollblut-Thieren durch mehrere Generationen hindurch fortzusetzen. Daraus folgt, daß von Zeit zu Zeit das ältere Veredlungsthier durch **Ankauf** eines jüngeren derselben Race wieder ersetzt werden muß, damit ein zu naher Verwandtschaftsgrad vermieden werde. Auf diese Weise erhält man Thiere, welche sich immer mehr, d. h. bei jeder neuen Generation, dem Vollblut nähern. Paare ich nämlich Halbblut mit Vollblut, dann entsteht ein Junges von $^3/_4$ Blut. Paare ich dieses später wieder mit Vollblut, dann gibt es $^7/_8$ Blut und so fort. Paart man aber Halbblut mit Halbblut, so kann nur wieder Halbblut entstehen, dieses ist aber, wie schon erwähnt, gewöhnlich der Landrace ähnlicher als seinen beiden Eltern. (Jede Regel hat aber ihre Ausnahme, und so auch diese. Auf Ausnahmen darf man aber nicht speculiren.)

Bei der Auswahl eines Veredlungsthieres mache man sich vorher klar, welche Leistungsfähigkeit man unter den gegebenen örtlichen Verhältnissen anzustreben habe, und was die vorhandenen Mutterthiere mit Rücksicht hierauf zu ihrer Vervollkommnung erfordern. Die Race, welcher das Veredlungsthier angehört, ist in

dieser Beziehung von großer Bedeutung, da sich die eine mehr für den beabsichtigten Zweck eignet als die andere. Doch darf in Beziehung auf die Race nie unbeachtet gelassen werden, daß ein Thier zunächst nur das vererbt, was es selbst besitzt, daß es also von einer vorzüglichen Race abstammen kann, und dennoch zur Zucht nicht viel Werth hat, weil eben die werthvollen Eigenschaften auch der besten Race durch unaufmerksame Züchtung und nachlässige Haltung mehr oder weniger vollständig verloren gehen können.

Hieraus folgt, daß wir aus der Zucht eines Viehhalters wählen müssen, der schon seit längerer Zeit andauernd und mit Geschicklichkeit ein bestimmtes Ziel verfolgte, und zwar gerade dasjenige, welches wir auch zu erreichen wünschen, aus dem Stalle eines Viehhalters, der es verstanden hat, eine höhere Futterverwerthung und ausgezeichnete Leistungsfähigkeit von Jahr zu Jahr mehr auszubilden. Aus solchen Zuchten wähle man, gleichviel, ob die Race seit vielen Jahren ganz rein gehalten worden ist, oder ob sie einmal fremdes Blut aufgenommen hat, aber — man wähle das Beste! Daß vorzügliche Thiere aus solchen Zuchten nur zu höheren Preisen zu erlangen sind, darf nicht abhalten, sie zu kaufen. Die Sparsamkeit ist in dieser Beziehung am unrechten Platze angebracht, denn gerade die besten, obgleich theuersten Thiere sind doch in Wahrheit die billigsten.

Von den Beobachtungen und Wahrnehmungen, welche bei der Züchtung gemacht worden sein sollen, sind nicht alle als richtig aufzunehmen. Ganz unzweifelhaft sind nur die folgenden:

Männliche und weibliche Thiere zeigen im großen Durchschnitt und, wenn sie der gleichen Race angehören, beide den gleichen Einfluß auf die Nachkommen.

Krankheiten, Farbe, Fehler vererben sich oft überraschend auf die Kinder.

Als wahrscheinlich kann angenommen werden:

Zu junge und zu alte Thiere vererben ihre Eigenschaften weniger als Thiere mittleren Alters.

Die größere Energie (Lebenskraft) hat mehr Vererbungsfähigkeit als die schwächere.

Wenn man eine Race mittelst Kreuzung veredelt, so bemerkt man, daß die Veredlung zuerst vom Vordertheil ausgeht. (Bei Pferden und Rindvieh.)

Alle übrigen Wahrnehmungen sind theils sehr unsicher, theils ganz unwahrscheinlich und öfter entschieden als Aberglauben zu bezeichnen.

Der Begattungstrieb stellt sich bei unseren Hausthieren um so früher ein, je rascher sich die Thiere durch eine kräftige Nahrung von der Geburt an entwickelt haben. Wenn man die Zuchtthiere zu frühe, d. h. lange vor Vollendung ihrer körperlichen Ausbildung zur Paarung zuläßt, so bleiben sie in der Entwicklung zurück, d. h. sie bleiben kleiner und schwächlicher, als sie sonst geworden wären. Diese Folge tritt besonders bei den weiblichen Thieren scharf auf, weil diese durch das Milchgeben noch mehr zurückgesetzt werden, als durch die Trächtigkeit und die Geburt. Wenn es also in der Absicht des Thierzüchters liegt, auf Vermehrung des Gewichtes und der Körpergröße hinzuarbeiten, so gibt es neben reichlicher Nahrung kein sichereres Mittel, als abzuwarten, bis die weiblichen Thiere vollständig ausgewachsen sind. Bei männlichen Thieren hat die zu frühzeitige Verwendung zur Folge, daß sie minder lange zuchttauglich bleiben. Bei gleichzeitig starker Benutzung zeugen sie schwächlichere Junge, oder es bleiben viele Sprünge unfruchtbar. Endlich wird durch frühzeitigen Gebrauch die Muskelkraft und die Ausdauer vermindert, was bei Pferden zu berücksichtigen ist.

Es ist jedoch niemals nothwendig und auch bei den im freien Naturzustand lebenden Thieren nie der Fall, daß das junge Thier völlig ausgewachsen sein müsse, bevor es zur Begattung gelangen darf. Dies würde fast immer gegen unsern Vortheil sein. Bei kräftig genährten Rindern stellt sich der Begattungstrieb mit $1\frac{1}{2}$ Jahren meist so heftig ein, daß es in diesem Fall unräthlich wäre, noch ein Jahr zu warten, weil es leicht geschehen könnte, daß das Thier später gar nicht mehr aufnimmt, sondern fett wird und dem Metzger überwiesen werden muß. Eine frühzeitige Benutzung zur Zucht hat bei den weiblichen Thieren die Wirkung, daß sich die für die Milchausscheidung bestimmten Körpertheile frühzeitig und voll-

kommener ausbilden, als bei späterer Zulassung zur Paarung. Also wirkt die erstere vortheilhaft auf die künftige Milchergiebigkeit ein.

IV. Von der Aufzucht.

Es ist ein Irrthum zu glauben, daß trächtigen Thieren, namentlich Kühen, welche keine Milch mehr geben, eine spärliche Fütterung gereicht werden dürfe. Bedenket doch, daß zur allmählichen Ausbildung des Jungen im Mutterleib viele Nährstoffe nothwendig sind, welche dem Körper des Mutterthieres entzogen werden und dieses nothwendig herunterkommen und entkräftet werden muß, wenn es nicht Ersatz dafür durch eine gute Fütterung erhält. Eine zu reichliche Fütterung, namentlich mit sehr nahrhaften, unverdaulichen Futtermitteln kann aber ebenfalls schädlich werden, sowohl für die Mutter als auch für das Junge. Am gefährlichsten sind aber verdorbene Nahrungsmittel, z. B. verschimmeltes Heu, erfrorene Knollen u. s. w.

Die Geburt geht um so leichter von Statten, je feinknochiger die Thiere sind. Hülfe wird nöthig, wenn das Junge eine unrichtige Lage hat, oder wenn die Geburt wegen der engen Beschaffenheit des Beckens der Mutter und starken Körpers des Jungen, namentlich des Kopfes, sehr schwer ist. Im ersteren Falle wende man sich an einen geschickten Thierarzt, im andern Falle kann man in der Regel selbst nachhelfen, doch hüte man sich, sofort mit Stricken, Ketten und Haken zu kommen, sobald die Geburt etwas langsam zu verlaufen scheint. Man kann sehr häufig durch Geduld, kleine Wendungen und sonstige Handgriffe zum Ziele kommen, ohne Anwendung barbarischer Gewaltmittel.

Ein thierärztliches Einschreiten ist ebenfalls nothwendig, wenn die Nachgeburt nicht bald nach der Geburt von selbst abgeht. Nach dem Gebähren müssen die durch dasselbe angegriffenen Mutterthiere möglichst in Ruhe gelassen, vor Zugluft geschützt und vor kalter Tränke gehütet werden. Namentlich verabreiche man leichtverdauliches, nahrhaftes Futter. Das neugeborene Junge wird von der Mutter abgeleckt, doch ist das keine Nothwendigkeit; Kälber, welche gar nicht zur Mutter gelassen, sondern aufgetränkt werden, bringt

man besser sogleich auf die Seite und trocknet sie mit Stroh ab. Die erste Milch der Mutter ist von eigenthümlicher Beschaffenheit. Sie ist von der Natur dazu bestimmt, das sogenannte Mutterpech aus den Eingeweiden des Jungen zu führen, und darf deßhalb dem Junger nicht entzogen werden.

(Manche Landleute halten mit Unrecht die erste Muttermilch für schädlich und schütten sie weg.)

Die jungen Thiere leben zunächst ausschließlich von Muttermilch, welche alle für die Ausbildung desselben nöthigen Nährstoffe enthält. Kein künstlich zusammengesetztes Nahrungsmittel kann die Muttermilch ersetzen, womit jedoch nicht gesagt sein soll, daß es nachtheilige Folgen haben würde, wenn ein Thier, welches seine Mutter verloren hat, durch ein anderes milchgebendes Thier aufgesäugt wird.

Je länger man ein solches die Muttermilch genießen läßt, desto mehr ist seine kräftige Entwicklung gesichert. So lange das Mutterthier säugt, muß die Nahrung desselben so beschaffen sein, daß es hinreichend und gesunde Milch geben kann und bei Kräften bleibt. Lebt das Mutterthier mit seinem Jungen zusammen, so gewöhnt sich das letztere nach und nach an die Nahrungsmittel, welche dem ersteren gereicht werden, und die Entwöhnung erfolgt so ziemlich von selbst. Wenn aber das Junge vor dem von den Natur festgestellten Zeitpunkt von der Milch entwöhnt werden soll, wie das dei den Kälbern stattfindet, so muß man darauf Bedacht nehmen, durch reichliches Darreichen von kräftigen, aber leichtverdaulichen Futtermitteln, z. B. abgenommener Milch mit Mehl, aufgelösten Leinkuchen oder gekochtem Leinsaamen die ihm zu früh entzogene natürliche Nahrung zu ersetzen. Auch darf das Abgewöhnen nie plötzlich vorgenommen werden, sondern muß nach und nach statthaben.

Am stärksten ist das Wachsthum aller jungen Thiene im ersten Lebensjahre, und zwar um so stärker, je jünger es ist. Dieser Umstand verdient alle Beachtung, denn starkes Wachsthum bedingt kräftiges, naturgemäßes, reichliches Futter. Was in dieser Beziehung versäumt wird, kann später nie mehr nachgeholt werden. Das Thier muß bei unzureichender Nahrung verkrüppeln oder wird wenigstens

so in der Entwicklung aufgehalten, daß es später nie mehr zu der Ausbildung (Größe und Schwere) gelangt, welche es seiner Art und Race gemäß erhalten hätte. Knappe Fütterung während des 2. Lebensjahres hat bei weitem nicht den nachtheiligen Einfluß, als unzureichende Ernährung im ersten Jahre.

Häufige Bewegung in freier Luft ist ein ganz wesentliches Erforderniß für das Gedeihen der jungen Thiere. Namentlich ist das für künftiges Arbeitsvieh von der allergrößten Wichtigkeit. Darum ist es unmöglich, brauchbare Pferde zu erziehen, wenn man keine Weide besitzt. Sogenannte Tummelplätze können zwar einigermaßen einen Ersatz dafür bieten, aber doch nur einen ungenügenden. Im Allgemeinen muß als Regel aufgestellt werden, daß alle Thiere, ausgenommen die Schweine (welche früh an's Messer kommen), in ihrer Jugend auf Weiden zu halten sind, womit jedoch nicht gesagt sein soll, daß dieselben sogleich nach der Entwöhnung von der Mutter ausschließlich auf der Weide ernährt werden sollen. Bei Pferden und Rindvieh kann das erst nach Ablauf des ersten Jahres geschehen. Während des ersten Jahres halte man die jungen Thiere unangebunden in ihrem Stalle. Das Losgehen wirkt äußerst wohlthätig auf alle Thiere ein, namentlich aber auf die jungen. Dabei wird auch der Mist gleichartiger (Siehe Kapitel 5, Abschnitt 5.)

V. Die Krankheiten der Thiere.

Wenn der Landmann die Regeln befolgt, welche ich in Beziehung auf Ernährung und namentlich auf Pflege angegeben habe, so werden Krankheiten nur selten in seinen Ställen erscheinen. Es können aber solche doch trotz aller Aufmerksamkeit vorkommen. Für diesen Fall kann ich keinen besseren Rath ertheilen als diesen: man lasse ab von dem bei den Landleuten meist üblichen Verfahren, welches darin besteht, sogenannte Hausmittel zu gebrauchen, nämlich Branntwein, saure Milch, Oel, Pfeffer, Tabaksaft, Essig, Schießpulver u. s. w. Von der Wirkung dieser Mittel hat der Landwirth um so weniger eine Idee, als er in der Regel gar nicht wissen kann, von welcher Krankheit das Stück Vieh befallen ist, darum schaden diese Mittel 99 mal in 100 Fällen. Dann gehen Viele zu irgend einem Quacksalber oder

zu einem alten Schäfer, der auch nichts mehr von der Sache versteht, als wir selbst, wenn er auch glaubt, oder wenigstens sich das Ansehen gibt, als besitze er die besten Geheimmittel. Wenn auch dieser nicht hilft, so entschließt man sich vielleicht zuletzt, Hülfe bei einem ausgebildeten Thierarzt zu holen. Dann ist es aber in der Regel zu spät. Sehr viele Thiere gehen jährlich auf diese Weise zu Grunde, welche gerettet worden wären, wenn gleich bei der Erscheinung der Krankheit ein Thierarzt zu Rathe gezogen worden wäre.

Zweites Kapitel.

Die Pferdezucht.

Es gibt kein Thier, welches so viele gute Eigenschaften in sich vereinigt, als das Pferd. Es ist das schönste unter allen Thieren, es ist ebenso verständig, ebenso treu und anhänglich an seinen Herrn, wie der Hund, wenn es so erzogen und behandelt wird, wie dieser. Es unterzieht sich willig den schwersten Arbeiten, geht muthig den größten Gefahren entgegen, es ist gelehrig im höchsten Grade, und geduldig erträgt es die schmerzlichsten Mißhandlungen, welche ihm von Seiten des Menschen zum Dank für alle guten Dienste, die es ihm leistet, zu Theil werden. Es ist wirklich sonderbar, fast alle Menschen lieben dieses edle Thier, und doch wird kein Thier so oft und so grausam mißhandelt, als gerade das Pferd, entweder aus Rohheit, Bosheit oder aus Unwissenheit oder in der Trunkenheit.

Ich bitte den geneigten Leser über diese Beobachtung nachzudenken, sie zu Herzen zu nehmen und strenge in dieser Beziehung gegen seine Söhne und Knechte zu sein.

Als Zugthier des Landmannes ist das Pferd den Ochsen vorzuziehen, weil es schneller und ausdauernder ist. Die Haltung des Pferdes ist dagegen viel kostspieliger als die der Ochsen, insbesondere weil der Werth der Pferde jeden Tag abnimmt, während die Ochsen nach 2—3 jährigem Gebrauch mit Vortheil verkauft werden können, besonders wenn man sie während der arbeitslosen Winterzeit etwas anfüttert. In sehr vielen Fällen wäre es daher für den kleineren

Landwirth vortheilhafter, Zugochsen anstatt Pferde zu halten, am vortheilhaftesten wäre aber sehr häufig die Verwendung der Kühe zur Zugarbeit.

Da es sehr viele Racen von Pferden gibt, so wollen wir sie, der Kürze halber, in 2 Hauptabtheilungen bringen, nämlich in edle, sogenannte Racepferde,*) und in gemeine Landpferde des eigentlichen Ackerschlages. Unter den letzteren findet man selten reine Racen, da in den meisten Gegenden durch verschiedene Kreuzungen, welche oft sehr unzweckmäßig waren, die ihnen eigenthümlichen Formen und Eigenschaften verwischt wurden. Kreuzungen sind bei Pferden immer unzweckmäßig, wenn zwischen dem Hengste und der Stute ein zu großer Unterschied in Größe, Form, Gangart u. s. w. stattfindet. Aus der Paarung eines Hengstes edler Race mit einer kleinen, schlechtgebauten Stute der gemeinen Landrace kann kein brauchbares Produkt hervorgehen, namentlich dann nicht, wenn das Füllen kümmerlich ernährt und zu früh zur Arbeit angehalten wird, wie das gewöhnlich geschieht. Aus diesem Grunde ist das edle Racepferd, sowie die Veredlung der gemeinen Landrace mit einem solchen in vielen Gegenden in Mißkredit gekommen. Daß aber die Racepferde wohl für den Ackerbau geeignet sind, wenn eine richtige Auswahl getroffen wird, und daß ihre Aufzucht mehr Vortheile gewährt, als die gewisser Landschläge, das beweisen die in Ostpreußen gezüchteten Pferde. Selbst kleine Landwirthe ziehen dort edle Pferde auf, und benutzen sie zu ihren Ackerarbeiten mit dem besten Erfolge. Sie verwenden zu diesem Zwecke die aus den Königlichen Gestüten hervorgegangenen Hengste des schweren Schlages zur Zucht.

Bei der Auswahl der Zuchtthiere sehe man vor Allem darauf, daß sie frei von erblichen Fehlern und Krankheiten sind. Ein gedrungenes, rund und kurz geripptes, in Kreuz und Brust breites, muskulöses Pferd, mit kräftigen, starksehnigen Knochen, (aber nicht dicken, plumpen Knochen, wie Viele vermeinen) mit gut geformten, harten Hufen

---

*) Dahin gehören die englischen Vollblut-Pferde, die Trakehner, Graditzer, Celler, Senner, u. s. w. überhaupt alle Racen, welche ursprünglich von arabischen Pferden abstammen.

ist für den Landwirth am angemessensten. Es darf nicht hitzig oder aufgeregt sein, aber munter und ausdauernd soll es sein. Gute Augen, regelmäßiger Gang, frommer Charakter sind weitere Eigenschaften, welche dem Zuchtthier nicht fehlen dürfen. Nach dem Boden, den es bearbeiten soll, muß die Stärke verschieden sein. Zwar richtet sich diese nicht immer nach der Größe, doch hat in der Regel ein großes und schweres Pferd mehr Kraft als ein kleines und leichtes.

Die Pferde können mit drei Jahren zur Paarung zugelassen werden, doch darf ein Hengst in diesem Alter nur mäßig gebraucht werden. Bei Arbeitspferden ist es besser, ein Jahr länger damit zu warten.

Wer Pferde aufziehen will, sei es zum eigenen Gebrauch oder zum Verkauf, der bedenke, daß es nicht viel kostspieliger ist, ein gutes, werthvolles Thier aufzuziehen als ein schlechtes. Für die Aufzucht der Fohlen ist die Hauptsache: tägliche Bewegung in freier Luft, viel Hafer und ruhige, sanfte Behandlung. Wenn die jungen Thiere durch kräftige Nahrung frühzeitig erstarkt sind, muß man sie mit 2½ Jahren an das Geschirr und an Gehorsam gewöhnen. Man beginnt hiermit im Herbst und läßt sie täglich nur einige Stunden eine sehr leichte Arbeit verrichten (z. B. Schälen der Stoppeln mit einem gewöhnlichen Pflug). Nach Ablauf des 3. Jahres kann denselben etwas länger anhaltende, aber immer noch leichte Arbeit auferlegt werden. Erst mit dem 4. Jahre ist das Pferd zur vollen Arbeit tüchtig. Die Arbeitsstunden müssen auch bei älteren Pferden regelmäßig eingehalten werden. Nichts bringt dieselben mehr herunter, als wenn sie zuweilen übermäßig lange arbeiten müssen. Es hilft ihnen nichts, wenn sie auch nachher ganz müßig stehen.

Bei einer täglichen, 10 stündigen Arbeit halten sich die Pferde sehr gut bei 4 Metzen Hafer (circa 12½ Pfund) und 8—10 Pfund Heu. In Zeiten, wo die Pferde wenig Arbeit zu verrichten haben, genügen 2½ —3 Metzen (c. 3—3¼ Pfund) 10 Pfund Heu und 5 Pfund Stroh. Soll der Hafer durch andere Futterstoffe ersetzt werden, so kann man eine der folgenden Rationen geben, wobei die Pferde bei mittlerer Arbeitsleistung in gutem Nährstande und bei Kräften bleiben:

1.
11 Pfd. Wiesenheu,
5 „ Weizenstroh,
8 „ Roggen,
$1\frac{1}{4}$ „ Leinmehl.

2.
8 Pfd. Wiesenheu,
6 „ Haferstroh.
6 „ Hafer,
5 „ Roggenkleie.

3.
6 Pfd. Wiesenheu,
8 „ Haferstroh,
30 „ Möhren,
2 „ Bohnenmehl,
1 „ Leinmehl.

4.
$5\frac{1}{2}$ Pfd. Kleeheu,
$8\frac{1}{2}$ „ Haferstroh,
18 „ Kartoffeln,
$5\frac{1}{2}$ „ Hafer,
$\frac{1}{2}$ „ Leinmehl.

Drittes Kapitel.

Die Rindviehzucht.

Es gibt eine sehr große Menge verschiedener Racen von Rindvieh. Wenn ich sie alle aufzählen wollte, würde ich einen zu großen Raum nöthig haben. Ich stelle sie daher in folgende Hauptababtheilungen:

1) das ungarische Vieh von grauer Farbe und langen Hörnern.

2) das schwarz- und weiß gefleckte Rindvieh der Küstenländer an der Nordsee. Hierzu gehören die Holländer, die Holsteiner, Oldenburger u. s. w. Diese Race zeichnet sich besonders durch Milchergiebigkeit aus. In einzelnen Gegenden ist diese Race auch grau und weiß gefleckt, einzelne Thiere auch roth und weiß.

3) Das große rothscheckige, auch ganz rothe und ganz schwarze Rindvieh der Schweiz.

4) Das rothe Landvieh in Süd- und Mitteldeutschland. Die Farbe ist bei einigen Schlägen gelb, bei andern auch braun oder rothscheckig. Diese Race ist weniger milchergiebig als die beiden vorhergehenden, jedoch liefert sie die besten Zugochsen, die zugleich ziemlich mastfähig sind.

5) Das mäuse- oder dachsfarbige Vieh der Schweiz und der Nachbarschaft (Allgäuer ꝛc.)

Aus der Kreuzung dieser Racen sind viele Mittelracen entstanden. Das englische Durham-Vieh, welches sich durch seine außerordentliche Mastfähigkeit und Frühreife auszeichnet, kann als die edelste Rindviehrace bezeichnet werden. Sie stammt ursprünglich aus der holländischen Race.

Je nach dem Zweck der Rindviehhaltung wähle man sich diejenigen Thiere zur Zucht, deren Körperformen auf vorzügliche Tauglichkeit zu diesem besonderen Zwecke schließen lassen, denn selbst bei gleicher Abstammung kommen große Verschiedenheiten in der Milchergiebigkeit, Mastungsfähigkeit ꝛc. vor und man kann schon aus dem Aeußeren auf größere oder geringere Leistungsfähigkeit in der einen oder anderen Richtung schließen. Im Allgemeinen sind folgende äußere Formen als sichere Anzeichen hervorzuheben, daß die Thiere überhaupt die Eigenschaft besitzen, das Futter vorzüglich zu verwerthen:

Feiner Knochenbau, womit auch ein leichter, kleiner Kopf mit feinen Hörnern verbunden ist. Mittelmäßig dicke Haut (lieber zu dünn, als zu dick), welche lose sitzt, sich leicht dehnen und ziehen läßt. Feine, kurze und glänzende Haare. Der Ausdruck des Auges soll gutmüthig, bei weiblichen Thieren sanft, weiblich sein. Der Hals nicht zu lang, bei weiblichen Thieren nicht stark, bei männlichen stärker. Ein breiter, tiefer Brustkasten, breiter Widerrist (Stock) breites Kreuz, voller Bug, gerader Rücken, gewölbter, tonnenförmiger Leib. Der Bauch weder niederhängend, noch aufgezogen. Die Flanken müssen gut ausgefüllt sein, die Hüftknochen abgerundet, die Hungergrube kurz, dagegen der Raum zwischen den Hüftknochen und der Schwanzwurzel (oder den Gesäßbeinen) möglichst lang, wobei aber die letztere, von der Seite betrachtet, in senkrechter Linie über den Beinen stehen muß. Von hinten betrachtet sollen die Gesäßbeine weit von einander abstehen, die Schenkel tief hinabgehen. Die Beine müssen kurz, fein und gerade sein und weit von einander abstehen.

Zeichen für besondere Milchergiebigkeit sind: Ein großes Euter, das weit nach vorn am Bauch und weit hinauf an den Hinterbeinen geht (tief herabhängend soll es nicht sein) und dünnhäutig ist. Für ein sehr gutes Zeichen hält man es, wenn die Milchadern sehr dick

sind, sich in 2 Aeste theilen und jeder derselben ein besonderes, dabei großes Grübchen hat. Ferner sieht man auf die Größe der Milchspiegel. Gute Milchkühe haben oft eine zu dünne Haut, zu langen, dünnen Hals, spitzigen Widerrist, Hängebauch, schlecht gestellte Beine. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß sie diese fehlerhaften Formen haben müssen, um gute Milchkühe zu sein.

Bei Thieren, welche vorzüglich zum Zugdienst tauglich sein sollen, sieht man auf folgende Formen: Kurzen, dicken Hals, starke Knochen, dicke, feste, aber lose Haut. Eher hochbeinig als niedrig. Solche Thiere sind um so unvortheilhafter für die anderen Nutzungszwecke, je stärker und plumper die Knochen sind.

In Bezug auf das passende Alter zur Paarung verweise ich auf die allgemeinen Regeln. Nur sehr kräftig genährte und außergewöhnlich entwickelte Bullen dürfen mit $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Jahren zum Sprung zugelassen werden, aber bis zum Alter von 2 Jahren nur sehr mäßig. Vom 2. bis 6. Jahre sind die meisten Leistungen von ihnen zu erwarten. Man rechnet 1 Bullen auf 40 bis 80 Kühe. Ueber weibliche Thiere habe ich in dieser Beziehung bereits gesprochen. (Seite 201.)

Bei der Aufzucht des Kalbes ist besonders wichtig: die Zeit und Art der Abgewöhnung und Trennung von der Mutter. Das Kalb muß mindestens 4—6 Wochen lang unvermischte, fette Milch erhalten. Von diesem Zeitpunkt an kann man nach und nach die fette Milch abziehen und durch abgenommene, lauwarme Milch ersetzen, welcher Mehl beigemischt wird. Dabei wird feines, gutes Heu gereicht. Gekochter Leinsaamen ist ein den Kälbern ganz besonders zuträgliches Futter wegen seines Fettgehaltes. Man rechnet 1 Pfd. täglich auf ein Kalb. Es ist ein sehr fehlerhaftes Verfahren, das Kalb von der Geburt an bei der Mutter zu halten. Abgesehen von der unregelmäßigen Ernährung des Kalbes und der Unsicherheit, zu erkennen, ob es zu viel oder zu wenig erhält, bringt das Abgewöhnen das Kalb außerordentlich zurück, und auch die Kuh, welche aus Unruhe und Sehnsucht mehrere Tage lang brüllt und wenig frißt, läßt im Milchertrag bedeutend nach. Besser ist es deßhalb, das Kalb bald nach der

Geburt von der Kuh wegzubringen und täglich nur 3 mal zum Saugen zuzulassen.

In verschiedenen Ländern läßt man das Kalb gar nicht an der Kuh saugen, sondern bringt es nach der Geburt sogleich von derselben weg, reibt es mit Stroh ab und tränkt es aus dem Eimer. Dieses Verfahren wird mit Recht für das vortheilhafteste gehalten, da man die Menge der Nahrung ganz genau bestimmen, später ganz allmählich von der frischen Kuhmilch zum Mehltrank übergehen kann und das Kalb eigentlich gar nie abgewöhnt wird, da es nie angewöhnt war.*) Häufig kommt es vor, daß Kälber den Durchfall bekommen. Derselbe entsteht in der Regel aus Säure im Magen. Man kann ihm dadurch vorbeugen, daß man in der Nähe des Kalbes ein Stück Kreide an Bindfaden oder Drath aufhängt. Sobald sich Säure im Magen bildet, leckt das Thier instinktmäßig an der Kreide, welche das beste Mittel gegen Säure ist, wenn sie gleich beim Beginn derselben in den Magen kommt.

Wenngleich die Stallfütterung den älteren Tyieren ganz zuträglich ist, so müssen junge Thiere dagegen auf die Weide geschickt werden, wenn auch täglich nur auf einige Stunden.

Man hat bei der Haltung des Rindviehes verschiedene Nutzungszwecke im Auge, nämlich: Die Jungviehzucht, die Milchnutzung, die Mastung und die Benutzung zum Zugdienst.

1. **Die Jungviehzucht** wird getrieben entweder

1) in der Absicht, um das Vieh für seinen eigenen Bedarf nachzuziehen und dagegen älteres abzustoßen, oder

2) um das Jungvieh für den Verkauf aufzuziehen, oder

3) man kauft junges Vieh ein, um es nach 6—7 Monaten wieder zu verkaufen.

In den meisten großen und kleinen Wirthschaften wird mit Recht in der erstgenannten Weise verfahren, da man immer nur bei eigener Zucht die größte Sicherheit haben kann, gutes Vieh zu

---

*) Ich habe das Tränken der Kälber vor 20 Jahren eingeführt und mit so gutem Erfolg, daß ich von dieser Methode nie wieder abgehen werde.

bekommen. Eine Ausnahme hiervon machen jedoch diejenigen Wirthschaften, wo die Milch zu hohem Preise frisch verkauft werden kann.

Da das selbst aufgezogene Vieh der gewöhnlichen Landrace in der Regel mehr kostet, als man ausgeben muß, um erwachsene Thiere zu kaufen, so ist bei dem ad 2 angegebenen Verfahren wenig Vortheil zu erwarten, es sei denn, daß man eine edle, sehr gesuchte Race besitze, von welcher einzelne Thiere zu hohen Preisen verkauft werden können.

Das dritte Verfahren ist für Weidewirthschaften angemessen, da in solchen während der Weideperiode gewöhnlich mehr Vieh gehalten werden kann, als im Winter.

2. **Die Milchnutzung** ist in der Regel Hauptzweck bei der Rindviehhaltung, und es kommt hier darauf an:

die Milcherzeugung im Verhältniß zum Futteraufwand nach Quantität und Qualität möglichst zu steigern, und die Milch so vortheilhaft als möglich zu verwerthen.

Die Bestandtheile der Milch sind: eine fette Substanz (Butter), Käsestoff, Milchzucker, verschiedene lösliche und unlösliche Mineralien und Wasser.

Das Fett ist in kleinen Kügelchen vorhanden, welche mit einer feinen Haut überzogen sind. Die Käsetheile sind die eigentlichen weißen Bestandtheile der Milch. Unter den Mineralien, welche dieselbe enthält, sind die phosphorsauren Salze, (die bekanntlich zur Bildung der Knochen und anderer Theile des Körpers nothwendig sind) vorherrschend. Von der mehr oder weniger großen Menge Wassers hängt die Qualität der Milch ab, indessen kann auch die Milch verhältnißmäßig reicher an Fett als an Käsestoff sein, oder umgekehrt.

Auf die Qualität der Milch haben einen direkten Einfluß:

a) die Fütterung. Futter auf kräftigem trockenen Boden gewachsen gibt bessere Milch. Je nachdem das Futter mehr oder weniger Fett, leicht lösliche Athmungsmittel oder Proteïnstoffe enthält, wird aus der Milch verhältmäßig mehr Butter oder mehr Käse gewonnen.

b) die Race und die Eigenthümlichkeit des einzelnen Thieres. Es gibt Racen, welche weniger, jedoch fettere Milch geben (z. B. die Durham-Race) und umgekehrt (z. B. die Holländer) jedoch gibt es bei jeder Race auch Ausnahmen von der Regel.

c) das Alter, sowie auch die Zeit, welche seit dem Kalben verflossen ist. Je älter die Kuh, desto fetter wird die Milch. Ebenso ist die Quantität kurz nach dem Kalben am größten und nimmt nach und nach in dem Maße ab, als die Qualität besser wird.

d) die Jahreszeit, weil davon die Beschaffenheit des Futters abhängt.

e) das Klima. Je kälter dieses ist, desto geringer die Qualität.

f) die Zeit, in welcher gemolken wird. Die Morgenmilch ist fetter als die Abendmilch, weil erstere länger im Euter war. Darum ist die Milch auch Abends fetter, wenn nur 2 mal im Tage gemolken wurde, als wenn das 3 mal geschehen ist. Dagegen wird im letzteren Falle mehr Milch gewonnen. Auch ist die zuerst gemolkene Milch am schlechtesten und wird immer besser, je länger gemolken wird. Hieraus ist zu ersehen, daß ein doppelter Verlust eintritt, wenn die Kühe nicht jedesmal vollständig ausgemolken werden.

Was die Quantität betrifft, so steht dieselbe im umgekehrten Verhältniß mit der Qualität. Was die eine vermehrt, vermindert die andere, womit aber durchaus nicht gesagt sein soll, daß es unmöglich sei, gleichzeitig beides zu vermehren. Dieses kann aber nur allein durch reichliche und richtig zusammengesetzte Futtermittel erreicht werden.

Einen auffallenden Einfluß sowohl auf Quantität als auch und besonders auf Qualität der Milch hat das Kochsalz. Man reiche daher den Kühen täglich $1\frac{1}{2}$ bis 2 Loth.*)

Sanfte Behandlung beim Melken wirkt ebenfalls auf die Quantität der Milch vortheilhaft ein.

---

*) Ich habe mehrfach beobachtet, daß bei reichlicher Fütterung von Stoppelrüben oder Runkeln die Butter einen bitteren oder scharfen Geschmack annahm, sobald es unterlassen wurde, die tägliche Salzgabe zu reichen, und auch der Uebelstand eben so rasch wieder beseitigt war, sobald die Kühe wieder Salz bekamen.

Die Milch wird auf verschiedene Weise verwerthet. In der Regel ist der Verkauf der frischen Milch am gewinnbringendsten. Selbstverständlich kann derselbe aber nur in der Nähe größerer Städte stattfinden. Durch die Käsebereitung kann die Milch höher verwerthet werden, als durch die Butterbereitung, wenn man es versteht, denjenigen Käse in vorzüglicher Qualität herzustellen, welcher in der Gegend am meisten Absatz findet. Es gibt eine Menge verschiedener Sorten von Käse, deren Bereitung jedoch durch die Praxis erlernt werden muß.

Auch zur Butterbereitung, welche die gewöhnlichste Art der Milchverwerthung ist, gehört Sachkenntniß, Reinlichkeit, die schon beim Euter anfangen muß, Sorgfalt und zweckmäßige Einrichtung. Die passendste Temperatur für die Absonderung des Rahms (der Sahne) ist 10 bis 12 Grad R. und ist daher ein nicht zu tief liegender Keller (ein Souterrain) mit steinernem Boden am passendsten für einen Milchkeller, namentlich wenn man Wasser durchfließen lassen kann. Besonders gut ist es bei der Weidewirthschaft, wenn man die Milch schnell abkühlen (in kaltes Wasser stellen) kann, wenn sie von der Weide bei heißer Witterung herein gebracht wird.

In flachen Gefäßen setzt sich mehr Rahm ab, als in hohen und engen. Man hat dieselben von Holz, Glas, Steingut, Zink, glasirtem Eisen u. s. w. Die Hauptsache ist, daß sie rein gehalten werden, damit sich keine Säure bildet. Es müssen daher die hölzernen Gefäße inwendig mit Oelfarbe angestrichen werden, am besten mit rothem Menning.*)

Um die größte Quantität guter Butter zu bekommen, nehme man den Rahm von weder süßer, noch ganz saurer Milch, wenn sie noch nicht ganz dick ist, sondern noch etwas gallertartig. Nach 1—2 Tagen wird der Rahm verbuttert. Läßt man ihn zu lange stehen, so erhält die Butter einen schlechten Geschmack. Der Wärmegrad zum Buttern ist etwa 12 Grad, es läßt sich aber keine allgemeine Regel geben. Nicht selten tritt der Uebelstand ein, daß sich die But-

---

*) Diese Farbe ist in Holstein, wo viel und vorzügliche Butter gemacht wird, allgemein üblich.

ter nicht ausscheiden will. Die Ursache liegt in der Regel in der Fütterung, häufig auch in der Behandlung der Milch, wenn sie bei heißer Witterung nicht abgekühlt worden ist, ehe sie in die Milchkammer gestellt wurde, oder wenn sich Säure in den Gefäßen gebildet hat.

Als weitere Verwerthung der Milch ist noch ihre Verwendung zur Mast von Kälbern anzuführen. In der Nähe großer Städte, wo hohe Preise für ausgezeichnetes Fleisch angelegt werden, kann dadurch die Milch höher verwerthet werden als durch Butterfabrikation, jedoch weniger hoch, als durch den Verkauf der frischen Milch.

4. **Die Mästung.** Man hat früher geglaubt, daß die Mästung nur da vortheilhaft sein könne, wo Abfälle aus gewerblichen Anlagen, wie z. B. Brennereien, Brauereien u. s. w. zu billigem Preise zu haben sind. Neuerer Zeit aber hat man gefunden, daß bei den hohen Preisen, welche für Fleisch und Fett bezahlt werden, und in Rücksicht auf den äußerst werthvollen Dünger, welcher durch Mastvieh erzeugt wird, die Mästung auch ohne gewerbliche Anlagen sehr lohnend und empfehlenswerth ist, wenn sie richtig betrieben wird.

Durch die Mästung wird Fleisch und Fett gebildet. Das erstere wird jedoch nur dann vermehrt, wenn das Mastthier noch nicht ganz ausgewachsen ist. Wenn das Wachsthum des Thieres vollendet ist, so wird dagegen das Fleisch durch die Mast schwerer und besser, es verliert an Wassergehalt und gewinnt dagegen an nahrhaftem Fleischsaft, von welchem die einzelnen Muskelfasern (Fleischfasern) eingehüllt und durchtränkt werden. Gleichzeitig wird dasselbe von Fett durchwachsen.

Es tritt bei der Mästung ein Zeitpunkt ein, wo das Thier an lebendem Gewicht nicht mehr zunimmt, wenngleich immer nahrhaftere, kräftigere Futtermittel verabreicht werden. Dafür gewinnt aber die Qualität des Fleisches, indem an die Stelle des Wassers, welches entfernt wird, Fleischsaft und Fett eintreten. Hieraus folgt, daß es verschiedene Grade von Mästung gibt, welche von der Dauer der Mast, wie auch von der Art der Futtermittel abhängig sind.

Halbmast wird unter den gegenwärtigen Verhältnissen in den meisten Fällen am vortheilhaftesten sein und die Vollmast nur da

lohnen, wo für kerniges, saftiges Fleisch erster Qualität ein sehr hoher Preis bezahlt wird.

Es ist das in England und in einigen großen Städten des Continents der Fall. Man theilt dort das Fleisch von einem voll gemästeten Thiere in 4 Klassen ein, je nach den Körpertheilen, und zahlt für das Pfund Fleisch erster Klasse einen 4 mal höheren Preis als für ein Pfund der vierten Klasse.

Die sogenannte „aufschwemmende" Mast, welche durch Verabreichung in großen Massen eines wässerigen Futters, z. B. Brantwein-Schlempe, rohe Kartoffeln u. s. w. bewirkt wird, und auch nur halbe Mast genannt werden kann, liefert weniger festes Fett und ein an Wasser reicheres Fleisch, als die Kernmast (Vollmast), welche durch Verabreichung von intensiv nährenden, proteïnreichen Futtermitteln eintritt.

Als halbfette Thiere können solche betrachtet werden, welche auf 100 Pfund lebend Gewicht 52—58 Pfund Schlächtergewicht geben.

Zur Mästung wähle man solche Thiere, welche schon durch ihre Formen auf eine hohe Futterverwerthung schließen lassen. Diese Formen habe ich bereits beschrieben. Häufig nimmt man ausrangirte Thiere, welche für andere Nutzungszwecke nicht mehr brauchbar erscheinen und darum für billigen Preis zu haben sind. Es ist das nur dann ein unrichtiges Verfahren, wenn man zu alte und durch unzulängliches Futter in dürftigen Zustand gerathene Thiere zur Mästung bestimmt. Solch ausgemergeltes Vieh verzehrt zu viel Futter, ehe es sich erholt und erst soweit zu Kraft gekommen ist, daß es anfängt Fett zu bilden. Dagegen wird namentlich der kleine Landwirth Vortheil darin finden, solche Kühe zu mästen, welche bei guter Fütterung wenig Milch geben, dabei aber Neigung zum Fettwerden verrathen.

Zur Mästung wähle man solches Futter, welches leicht verdaulich, gehaltvoll und so zusammengesetzt ist, daß eine vollständige Ausnutzung eines jeden Futtermittels stattfinden kann. Anfangs werden blos die gewöhnlichen Futtermittel, jedoch in größerer Masse, oder

auch die wässerigen Stoffe (Schlempe ꝛc.) verabreicht, im Verlauf der Mastung aber immer mehr Kraftfutter.

Dabei ist den Thieren soviel Salz zu verabreichen, als sie aufnehmen wollen.*) Für Mastthiere ist eine wärmere Temperatur (circa 12 Grad R.) angemessen als für Zuchtthiere, ebenso ist ein dunkler Stall vortheilhaft, doch darf reine Luft nicht fehlen. Mit großer Strenge ist darauf zu sehen, daß die Mastthiere sanft behandelt werden und überhaupt die größte Ruhe im Stalle herrsche. Damit dieselbe möglichst wenig gestört werde, muß auch die Fütterungszeit auf die Minute hin eingehalten werden. Ein weiches Lager darf selbstverständlich nicht fehlen.

Als vorzügliches Mittel, die Mast zu befördern, hat sich erfahrungsmäßig das Putzen mit Striegel und Bürste bewährt. Dadurch wird die Thätigkeit der Haut angeregt und erhöht, was auf Freßlust und Verdauung einen großen Einfluß hat.

Jeder Schafhalter hat schon beobachtet, daß die Freßlust der Schafe auffallend zunimmt, nachdem sie geschoren wurden. Man hat deßhalb an verschiedenen Orten den Versuch gemacht, das Rindvieh während der Mästung zu scheeren, was einen sehr guten Erfolg hatte.

4. **Die Benutzung zum Zugdienst.** In der Regel werden hiezu Ochsen gebraucht. Für sehr viele Landwirthe wäre es aber äußerst vortheilhaft, wenn sie Kühe zur Arbeit verwenden würden. Wenn man dieselben nicht allzusehr anstrengt, sondern im Wechsel gebraucht und bei großer Hitze schont, so brechen sie in der Milch nicht viel ab. Sind sie gut gewöhnt, so verrichten sie die Arbeit so gut wie die Ochsen und haben meist noch einen rascheren Gang. Kraft und Ausdauer haben sie nicht wie jene, daher passen sie mehr für einen milden als für einen widerspänstigen Boden. Angenommen ein Landwirth besitze 4 Kühe und 2 Ochsen und würde letztere abschaffen und durch 2 weitere Kühe ersetzen, so könnte er, wenn die 6 Kühe zur Arbeit angelernt und verwendet würden, so häufig wechseln, daß keine derselben merklich in der Milch nachlassen würde. Hierdurch würde er den

---

*) Wenn sie ihrem Instinkt folgen können, nehmen sie täglich etwa $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Loth auf.

Milchertrag aus seinem Stalle um die Hälfte vermehren und hätte dabei noch den Vortheil, daß er im Falle der Noth mit mehreren Gespannen zugleich arbeiten könnte.

Bei Angewöhnung der Thiere zur Arbeit ist große Geduld und Sanftmuth anzuempfehlen. Man kommt damit viel rascher zum Ziel als durch rohes, gewaltsames Verfahren.

Je nach Alter und Zweck der Haltung sind folgende Futterrationen vorgezeichnet: *)

a) Für **Milchkühe** täglich auf 1000 Pfund lebend Gewicht.

1.	2.
10 Pfd. Heu,	12 Pfd. Heu,
15 " Erbsenstroh,	11 " Gerstenstroh,
12 " Kartoffeln,	15 " Kartoffeln,
1½ " Wickenschrot.	3 " Rapskuchen.

3.	4.
15 Pfd. Wiesenheu,	9 Pfd. Wiesenheu,
9 " Gerstenstroh,	6 " Erbsenspreu,
30 " Runkeln,	10 " Haferstroh,
2¼ " Rapskuchen.	15 " Runkeln,
	3 " Bohnenmehl.

5.	6.
10 Pfd, Kleeheu,	13 Pfd. Haferstroh,
10 " Gerstenstroh,	9 " Grummet,
25 " Preßlinge,	5 " Kleeheu,
3 " Weizenkleie.	80 " Kartoffelschlempe.

7.	8.
5 Pfd. Haferstroh,	10 Pfd. Wiesenheu,
5 " Kleeheu,	8 " Haferstroh,
8 " Rapsschoten,	20 " Biertreber,
10 " Wiesenheu,	28 " Runkeln.
60 " Kartoffelschlempe.	

*) Em. Wolffs Tabellen in Mentzels Landw. Kalender.

b) Für **Jung-Vieh** täglich auf 250 Pfund lebend Gewicht (ganz junge Thiere.)

1.	2.
2½ Pfd. Wiesenheu,	2 Pfd. Wiesenheu,
2 „ Leinkuchen,	1 „ Kleeheu,
⅓ „ Leinsaamen,	1¼ „ Bohnenmehl,
2 „ Kartoffeln.	1 „ Leinsaat,
	8 „ Runkeln.

c) Für **Mastthiere** täglich auf 1000 Pfd. lebend Gewicht.

Anfangs gibt man mehr Heu und weniger Kraftfutter. Am Schlusse der Mästung reiche man mehr Mehl der Halmfrüchte als Bohnenmehl oder Rapskuchen.

1.	2.
7 Pfd. Heu,	8 Pfd. Grummet,
5 „ Weizenstroh,	2 „ Gerstenstroh,
62 „ Runkeln,	42 „ Preßlinge,
4 „ Bohnenmehl,	5 „ Rapskuchen,
2 „ Leinsaamen,	1 „ Leinsaamen.
2½ „ Roggenkleie.	

3.	4.
9 Pfd. Haferstroh,	9 Pfd. Wiesenheu,
100 „ Kartoffelschlempe,	4 „ Weizenstroh,
25 „ Biertreber,	25 „ Kartoffeln,
1 „ Rapssaamen,	4 „ Leinsaamen,
7 „ Gerstenschrot.	3 „ Erbsenschrot.

d) Für **Zugochsen** wie oben auf 1000 Pfund lebend Gewicht täglich:

1.	2.
8 Pfd. Kleeheu,	10 Pfd. Kleeheu,
15 „ Haferstroh,	14 „ Haferstroh,
15 „ Runkeln,	20 „ Runkeln.
1½ „ Wickenschrot.	

3.	4.
9 Pfd. Wiesenheu,	12 Pfd. Wiesenheu,
6 „ Weizenspreu,	13 „ Haferstroh,
10 „ Gerstenstroh,	2½ „ Rapskuchen.
2½ „ Bohnenschrot.	

Ueber diese Rationen wird sich Mancher sehr wundern, denn nur Wenige sind gewohnt, so reichlich zu füttern. Um den Leser indessen zu beruhigen, will ich in Folgendem auch angeben, welche Erträge bei so reichlicher Fütterung erreicht werden können.

Eine Kuh des Grafen Pinto, die schwarze Jette genannt, gab 4 Monate nach dem Kalben täglich 3 Pfd. 16 Loth Butter auf der Ausstellung in Hamburg. In verschiedenen Wirthschaften Sachsens wurden von einer amtlichen Prüfungs-Commission ein durchschnittlicher Butter-Ertrag von 460 bis 490 Pfd. pro Kuh und Jahr vorgefunden. In Bielau bei Neisse gaben im Jahr 1862 die 10 besten Kühe durchschnittlich jede 4901 Quart Milch. Die allerbeste gab 5682 Maß. Die ganze Kuhheerde, bestehend aus 60 Stück, gab durchschnittlich 3590⅔ Maß pro Stück. Die sächsische landwirthschaftliche Central-Behörde setzte vor einigen Jahren Preise aus für diejenigen Landwirthe, welche in der Zeit von einem Jahre, von der Geburt des Kalbes an gerechnet, das höchste lebende Gewicht erzielten. Den ersten Preis erhielt ein Landwirth für ein Bullenkalb, das bei der Geburt 96 Pfd. wog und nach einem Jahre 1012 Pfd.! Bei 8 solchen Preisthieren war das geringste Gewicht 686 Pfd.

Viertes Kapitel.

Die Schafzucht.

Diese ist für viele Landwirthe, selbst für viele kleine, von großer Wichtigkeit, denn trotz des in neuester Zeit so sehr gesunkenen Preises der feinen und groben Wolle ist sie wegen des hohen Werthes der schlachtbaren, sowie der zur Mästung tauglichen Thiere immer noch eine einträgliche Viehnutzung, besonders für Wirthschaften, welche Sandboden haben und diesem vermittelst des Lupinenbaues kostbares Schaffutter für den Winter abgewinnen. Für sandiges Land paßt überhaupt die Schafhaltung ganz vorzüglich, weil die Beweidung demselben sehr ersprießlich ist. Solche Bodenarten können nur durch Schafe ausgenützt werden, für Rindvieh wäre die Weide zu knapp. Uebrigens ist es bei jeder Bodenart und auch für die klein-

sten Wirthschaften möglich, wenigstens einige Schafe mit Spinnwolle zu halten.

Man wählt hierzu Schafe, welche eine lange schlichte, wenn auch grobe Wolle tragen, die im Winter, wenn die Arbeiten im Felde ruhen, von Frau und Töchtern gesponnen und zum eigenen Verbrauch weiter verarbeitet wird. Zu diesem Zweck paßt vorzüglich das holländische Milchschaf, da es nicht allein die hierzu geeignete Wolle trägt, sondern auch gemolken werden kann und verhältnißmäßig viel Milch gibt. Nur darf nicht übersehen werden, daß diese Thiere in ihrer Heimat auf reichen Weiden gehalten werden.

Was die Schafracen anbelangt, so gibt es deren ebenfalls eine sehr große Menge. Man theilt sie nach ihren Nutzungszwecken ein in Wollschafe, in Fleischschafe und in Woll- und Fleischschafe. Zu den ersteren gehören die verschiedenen Merinoracen, so wie die mit denselben gekreuzten Landschafe. (In früheren Zeiten wurden solche Kreuzungen häufig vorgenommen, daher gibt es jetzt viele Landschafe, welche mehr oder weniger Merinoblut aufgenommen haben). Zu der 2. Abtheilung gehören die meisten englischen Schafracen, die niederländischen und die deutschen, (rheinischen Schafe). Es gibt keine Schafrace, welche zu gleicher Zeit viele und feine Wolle liefert und auch vortrefflich zur Mästung geeignet ist. Wenn die eine Eigenschaft in hohem Grade vorhanden ist, schließt sie die andere aus. Die gewöhnlichen Landschafe sind daher weder eigentliche Wollschafe, noch eigentliche Fleischschafe, sondern halb Woll- halb Fleischschafe, aber sie ertragen am besten die Unbilden der Witterung, Hunger und schlechte Behandlung.

Die Wollschafe passen besonders für armen, sandigen, trockenen Boden, überhaupt für futterarme Wirthschaften, (wenigstens die etwas rauheren Arten,) und für Gegenden, in welchen die Wolle mehr gesucht ist, als das Fettvieh.

Die Fleischschafe gehören dahin, wo die entgegengesetzten Verhältnisse vorwalten. Ganz besonders bewährt sich alsdann die in neuerer Zeit häufig vorgenommene Kreuzung der Landschafe mit Southdown-Schafen (eine englische Race). Letztere sind sehr frühreif und besitzen diejenigen Körperformen, welche ich in der Abhandlung über

die Rindviehzucht als besonders vortheilhaft bezeichnet habe. Bei zweckmäßigem Mastfutter erreichen einjährige Thiere dieser Kreuzung ein Durchschnittsgewicht von 110 bis 120 Pfd. lebend.

Die Böcke können im Alter von $1^1/_2$ Jahren zum Sprung verwendet werden. (Die Bocklämmer der Southdown-Race springen ohne Schaden schon im Alter von 7 Monaten.) Bei den Merinos ist es räthlich, die Widder erst mit 2—$2^1/_2$ Jahren in Gebrauch zu nehmen. Bei dieser Race kommen weibliche Thiere erst mit $2^1/_2$ Jahren zum Bock. Die Mutterthiere der groben Landrace sowie der englischen Racen sind mit $1^1/_2$ Jahren zuchttauglich. Man rechnet 40—50 Mutterschafe auf einen Bock.

Die Lammzeit kann nach Belieben auf den Sommer oder auf den Winter verlegt werden. Die Sommerlammung bietet viele Vortheile, man findet sie aber doch nur selten eingeführt. Bei der Winterlammung ist zu erwägen, daß die Lämmer um so kräftiger auf der Weide gedeihen, je älter sie sind, daß aber andrerseits die Futtervorräthe um so größer sein müssen, je früher die Lammung eintritt. Die Zeit von Ende Januar bis Ende Februar dürfte die geeignetste für die Winterlammung sein nud für die Sommerlammung von Mitte Juni bis Mitte Juli. Wenn die Lämmer 6 Wochen alt sind, lege man ihnen feines gutes Heu vor; durch Zusatz von Hafer, gequellten Erbsen, Kleie, gemahlenen Oelkuchen, Lupinen wird das Wachsthum und Gedeihen der Lämmer ungemein gefördert.

Die Schafhaltung ist keine Art Lotterie, bei der man Glück oder Unglück haben kann, wie das von Vielen behauptet wird, sondern der Erfolg hängt lediglich von der Art und Weise ab, wie die Schafe auf der Weide ernährt werden. Zwar fressen sich dieselben nie faul an eigentlichen giftigen Pflanzen, allein sie holen sich oft den Tod auf solchen Plätzen, die im Frühjahr, und bei nasser Witterung auch im Sommer, unter Wasser stehen, wo es aber bei trockener Witterung wieder abfließt oder verdunstet. Durch das schnelle Zurücktreten des Wassers wird das, an solchen Stellen gewachsene Gras, mit Schlamm bedeckt, oder es bleibt wenigstens viel Schlamm an ihm hängen. Fressen die Schafe von solchem Gras, so werden sie faul. So lange dieselben auf den höheren Stellen Nahrung genug finden, rühren sie

das verdorbene Futter nicht leicht an, sobald sie aber Hunger leiden müssen, fallen sie über diese niedrigen Stellen, so wie über Gräben und sonstige ungesunde Stellen her. Um die Schafe also gesund zu erhalten, (um Glück damit zu haben!) ist auf zweierlei zu achten, nämlich erstens auf Entwässerung, Besaamung und Pflege der Weiden und zweites darauf, daß die Weide nicht mit zu viel Schafen übersetzt werde, damit sie nie Noth leiden. Es ist sehr gut, wenn die Schafe auch im Sommer getränkt werden können, doch darf das nicht mit stehendem, schmutzigeu Wasser geschehen.

Für die Winterfütterung sind folgende Rationen zu empfehlen:

auf 1000 Pfund lebend Gewicht täglich für tragende und säugende Schafe:

1.	2.	3.
12 Pfd. Heu,	18 Pfd. Wiesenheu,	9 Pfd. Kleeheu,
10 „ Erbsenstroh,	12 „ Haferstroh,	9 „ Weizenstroh,
3 „ Rapskuchen.	4 „ Roggenkleie.	23 „ Kartoffeln,
		2 „ Rapskuchen.

Für Mastschafe auf 1000 Pfd. lebend Gewicht:

20 Pfd. Wiesenheu,
50 „ Runkeln,
3 „ Rapskuchen,
1 „ Leinsaamen.

Fünftes Kapitel.

Die Schweinezucht.

Sie ist von überaus großer Wichtigkeit für jede Wirthschaft, sowohl für die große, als auch für die kleine. Je nach den örtlichen Verhältnissen werden nur so viele Schweine gemästet, als zum Hausgebrauch nöthig sind, oder es wird die Schweinemästung auch für den Verkauf getrieben. Durch die Ferkelzucht können sehr bedeutende Erlöse selbst in kleineren Wirthschaften erzielt werden, besonders wenn dieselben zur richtigen Jahreszeit ankommen. In Gegenden, wo sich

eine stärkere Schweinezucht vorzugsweise rentirt, findet sich die gewöhnliche Landrace wenig mehr vor, sondern diese ist überwiegend mit englischem Blut veredelt. Mit besonders gutem Erfolg kreuzt man mit der großen Yorkshire- und Berkshire-Race. Wenngleich das deutsche Schwein unempfindlicher gegen Witterungs-Einflüsse ist, so gibt man doch den aus Kreuzungen entstandenen Halbblut Thieren den Vorzug, weil sie leichter verkäuflich sind, ihrer Mastfähigkeit wegen das Futter besser verwerthen und an Fruchtbarkeit die deutschen Schweine übertreffen. Die englischen Schweine liefern ebenso festes Fleisch und Speck als die deutschen, wenn sie das gleiche Futter erhalten.*)

Bei der Schweinezucht hört man ebenfalls sehr häufig über Mißgeschick und Unglück sprechen, aber auch hier hängt der Erfolg nicht vom Glück ab, sondern: wie man's treibt, so geht's!

Bei der Auswahl der Zuchtthiere sehe man besonders auf frühe Ausbildung und einen hohen Grad von Mastfähigkeit. Besonders ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß die Mutterschweine von fruchtbaren, ruhigen und sanften Müttern abstammen und nicht weniger als 10 Zitzen haben. Wie wichtig die Ruhe und Sanftmuth bei den Mutterschweinen ist, weiß Jeder, der schon in der Lage war, ein Thier von entgegengesetzten Eigenschaften zu beobachten. Von Jugend auf gut verpflegte Thiere darf man schon mit 10 Monaten zur Paarung lassen. Auf 25—40 Mutterschweine rechnet man einen Eber.

Da die Mutterschweine zu verschiedenen Jahreszeiten brünstig werden, so kann man den Zeitpunkt der Paarung so auswählen, daß die Ferkeln zu einer Zeit ankommen, wo sie gesucht sind, und darum am theuersten bezahlt werden. Aber nicht immer glückt das. Die

---

*) So lautet wörtlich der Bericht vom Jahr 1866 der permanenten Commission für Verbesserung der Schweinezucht des Provinzial-Vereins Lüneburg, welcher der dortigen Höfe-Eintheilung und Wirthschaftsweise wegen vorzugsweise die Schweinezucht zu befördern sucht.

Auch in andern Gegenden, wo die englischen Schweine schon früher eingeführt wurden, hat die Erfahrung gelehrt, daß sie den Vorzug vor der Landrace verdienen, und man bezahlt daher die Ferkeln der ersteren Race zu höheren Preisen.

Zuchtthiere sind meist so mager, daß man ihnen die Rippen zählen kann. Denn gewöhnlich werden die Zuchtsäue (und auch die Eber) mit saft- und kraftlosen Fütterungsgegenständen abgespeist, namentlich den Winter hindurch, wo sie doch meistens tragend sind. Man glaubt, weil sie nicht gemästet werden, hätten sie keine nahrhafte Kost nöthig. Dieses Verfahren trägt einzig und allein die Schuld, wenn die Schweinezüchterei nicht glücklich ist. Die kraftlosen Thiere werden nicht so oft und in so regelmäßigen Zeiten brünstig, daher hat man den Zeitpunkt, in welchem die Ferkel ankommen sollen, nicht mehr in der Wahl. Das ausgehungerte Thier nimmt auch nicht jedesmal auf und woher mag wohl das öftere Verwerfen kommen? woher die Schwächlichkeit der Ferkeln, die so oft kurz nach der Geburt eins nach dem andern hinsterben? woher das allmähliche Hinsiechen der Ferkeln in den nächsten Wochen nach der Geburt? woher der leidige Durchfall, die Pocken und so vieles Mißgeschick der Schweinezüchterei? Seht, das kommt alles nur von schlechter, kraftloser Ernährung der Mutterthiere her. Bei gutgenährten Säuen kommen solche Unglücksfälle selten oder nie vor. Großer Unsinn ist es, erst dann die Saumutter mit kräftiger Nahrung zu pflegen, wenn ein Häuflein hungriger Ferkel schon gleich nach dem Wurf mit unruhigem Hin- und Herkriechen nach Nahrung von der Mutter schreit. Erst muß diese selbst zu Fleisch und Blut kommen, bevor sie mehr und bessere Milch geben kann. Dann kommt aber, beim plötzlichen Uebergang zu einer bisher nicht gewöhnten reichlichen Nahrung der Uebelstand hinzu, daß das Mutterthier den geschwächten Magen überladet und erkrankt. Diese Erkrankung nimmt man aber weniger an ihr selbst wahr, als an den Jungen, welche nach und nach zu Grunde gehen.

Allerdings ist es ebenfalls ein Fehler, Zuchtschweine übermäßig zu füttern, so daß sie fett werden. Dieser Zustand beeinträchtigt, wenigstens bei der deutschen Schweinerace, die Fruchtbarkeit. Häufig liegt auch, wenn die Säue nicht aufnehmen, die Schuld an dem Eber. In manchen Gemeinden werden im Verhältniß zur Anzahl der Zuchtschweine zu wenig Eber gehalten.

Reinlichkeit und frische Luft ist bei der Schweinezucht ebenso nothwendig, als bei allen übrigen Hausthieren. Wenngleich das Schwein sich gerne im Schlamm wälzt, so ist ihm Unreinlichkeit sehr zuwider. Wenn es Wasser in der Nähe hat, so badet es sich lieber darin, als im Schlamm.

Für die Mastung bestimme man nur kräftige, gesunde, wohlgenährte Ferkel. Wer aus thörichter Sparsamkeit Schwächlinge dazu wählt, der wird auch in der Mastung kein Glück haben. Ueber die Fütterung der Mastschweine habe ich nicht nöthig, viele Worte zu verlieren, denn wer überhaupt schon Schweine angemästet hat, kennt sehr gut den Unterschied in der Wirkung der verschiedenen Futtermittel und die Gefahren, welche in jeder Unregelmäßigkeit der Fütterung liegen.

Inhalt.

Seite.

Zweiter Theil.

Die Viehzucht.